摄影配方药物大全

王文杰
战英民
运志忠

SHE YING PEI FANG YAO WU DAQUAN

新华出版社

VISIT…

王文杰　战英民　运志忠

摄影配方药物大全

新　华　出　版　社

1984. 7.

摄影配方药物大全

王文杰　战英民　运志忠
编　著

新华出版社出版
新华书店北京发行所发行
北京印刷二厂印刷

787×1092毫米 32开本 27印张 插页2张 585,000字
1985年3月第一版　　1985年3月北京第一次印刷
印数：1—60,000册

统一书号：17203·018　定价：2.95元

序　言

《摄影配方药物大全》是一本较全面介绍摄影配方药物的工具书。它的出版，不仅为各种暗房制作工艺提供了方便，而且为系统地研究各种感光材料的配方药物提供了数据。无疑这对我们摄影事业的发展是大有益处的。

在此以前，我国还没有一本系统介绍配方药物的书籍，因而为这方面的工作带来很大的不便。王文杰、战英民、运志忠三同志有感于此，他们花费了两年多的时间，广罗材料、辛勤提炼完成了本书的编撰工作。王文杰有着将近二十年的专门从事各种配方工作的实践经验，战英民、运志忠大学毕业后长期进行摄影配方药物的实践和研究，并作出了一定成绩。尽管如此，但由于这是国内一项新的工作，在编撰方面又无成熟的经验可资借鉴，难免出现这样或那样的不足，希望它在读者的使用中，能够得到充实，以便逐步完善。

石少华

一九八四年三月

目　录

摄影配方篇

配制药液注意事项 ……（ 7 ）
配方基本知识……（ 8 ）
第一部分　黑白配方 ……（ 8 ）
一、显影液配方……（ 8 ）
1．软性显影液配方(相纸显影用) ……（ 10 ）
2．软性显影液配方(相纸显影用) ……（ 10 ）
3．硬性显影液配方(相纸显影用) ……（ 11 ）
4．柯达D-72显影液配方(相纸、负片显影用)……（ 11 ）
5．柯达D-73黑调相纸显影液配方 ……（ 13 ）
6．纯黑影调显影液配方(相纸显影用) ……（ 14 ）
7．依尔福 M-Q 型通用显影液配方
（相纸、负片显影用)……（ 15 ）
8．依尔福ID-20显影液配方(相纸显影用) ……（ 15 ）
9．FX-12 显影液配方(相纸显影用) ……（ 16 ）

10. 浓缩显影液配方(相纸显影用)……（17）
11. 柯达 D-52 显影液配方(相纸显影用)……（17）
12. 阿克发 105 特软性显影液配方(相纸显影用)……（18）
13. 依尔福 ID-69 显影液配方(印相纸显影用)……（18）
14. 小西六 SD 2 通用显影液配方
(印相纸显影用)……（19）
15. 小西六 SD-5 通用显影液配方
(放大纸显影用)……（19）
16. 日本富士 FD 7 通用显影液配方
(相纸显影用)……（20）
17. 日本东方OD 62显影液配方(相纸显影用)……（20）
18. 柯达D-155 显影液配方(相纸显影用)……（21）
19. 柯达 D-64 显影液配方(相纸显影用)……（21）
20. 依尔福 ID-36 显影液配方(相纸显影用)……（22）
21. 阿克发 100 显影液配方(相纸显影用)……（22）
22. X-103 硬性显影液配方(相纸显影用)……（23）
23. 阿克发A-120 软性显影液配方(相纸显影用)……（23）
24. 安斯可A-120 软调显影液配方(相纸显影用)……（24）
25. 安斯可A-130 纯黑硬调显影液配方
(相纸显影用)……（24）
26. A-100 冷调显影液配方(相纸显影用)……（25）
27. 可变反差显影液配方(相纸显影用)……（25）
28. 匈牙利相纸显影液配方……（26）
29. 公元 ED-5 显影液配方(相纸、负片显影用)……（27）
30. 安斯可A-125 显影液配方(相纸显影用)……（27）
31. 吉瓦 Q-251 显影液配方(相纸显影用)……（28）

32. 杜邦 53-D 显影液配方(相纸显影用)…… (28)
33. 日本三菱 MD-51 显影液配方(相纸显影用) …… (29)
34. 吉瓦Q-252 显影液配方(印相纸显影用)…… (29)
35. 杜邦 54-D显影液配方(印相纸显影用) …… (30)
36. 依尔 福ID-62 显影液配方
(相纸、负片显影用)…… (30)
37. 杜邦 55-D 暖调显影液配方(相纸显影用) …… (31)
38. 富士 FD-9 暖调显影液配方(相纸显影用)…… (32)
39. 安斯可A-1 35暖调显影液配方(相纸显影用)…… (32)
40. 吉瓦Q-261暖调显影液配方(相纸显影用) …… (33)
41. 特硬性显影液配方(相纸显影用)…… (34)
42. 柯达D-163 显影液配方
(相纸、负片、幻灯片显影用)…… (34)
43. 消除灰雾的显影液配方(相纸显影用)…… (35)
44. 柯达 D-23 显影液配方(负片显影用) …… (35)
45. 柯达 D-25 微粒显影液配方(负片显影用) …… (36)
46. 柯达 D-76 微粒显影液配方(负片显影用) …… (37)
47. 柯达 D-76 变方 D-76a 显影液配方
(盆显、罐显负片用)…… (39)
48. 柯达 D-76 变方 D-76 F 显影液配方
(负片显影用)…… (40)
49. 柯达 D-76 变方 DK-76 显影液配方
(负片显影用)…… (40)
50. 苏联 H-1微粒显影液配方(负片显影用)…… (41)
51. 阿克发-14 软性显影液配方 (负片显影用)…… (41)
52. 阿克发-15 软性显影液配方 (负片显影用)…… (42)

53. 柯达DK-20微粒显影液配方(负片显影用)…… (42)
54. POTA 超软调显影液配方(负片显影用)…… (44)
55. 苏联 ВЧ-2 显影液配方(负片显影用)…… (44)
56. 公元 ED-3 微粒显影液配方(负片显影用)…… (44)
57. 新图-101显影液配方(负片显影用)…… (45)
58. 依尔福ID-68 增感显影液配方(负片显影用)…… (46)
59. 依尔福 PO-FQF 增感显影液配方
(负片显影用)…… (47)
60. 负片增感显影液配方(负片显影用)…… (48)
61. PQ 高感微粒显影液配方(负片显影用) …… (49)
62. 柯达DK-50多用途显影液配方(负片显影用)…… (49)
63. 依尔福多种用途显影液配方(负片显影用)…… (50)
64. 柯达 D-61A 多用途显影液配方
(负片显影用)…… (51)
65. SP 浓缩显影液配方(负片显影用) …… (51)
66. 高浓度贮存显影液配方之一(负片显影用)…… (52)
67. 高浓度贮存显影液配方之二(负片显影用)…… (52)
68. 可调浓缩显影液配方(负片显影用)…… (53)
69. FX-1 浓缩贮存显影液配方(负片显影用) …… (53)
70. FX-2 浓缩贮存显影液配方(负片显影用) …… (54)
71. 快速显影液配方(相纸、负片显影用)…… (55)
72. 菲尼酮-榕里辛一次有效显影液配方
(负片显影用)…… (55)
73. 柯达 D-96 微粒显影液配方(负片显影用)…… (56)
74. 苏联КЧ-1显影液配方(负片显影用) …… (57)
75. 柯达 D-19 显影液配方(相纸、负片显影用)…… (57)

76. 柯达 D-11 硬性显影液配方(负片显影用) …… (58)
77. 依尔福 ID-2 显影液配方
(负片、干版显影用)…… (59)
78. 日本FD-122微粒显影液配方(负片显影用) …… (59)
79. 公元ED-12硬性显影液配方(负片显影用)…… (60)
80. 日本 FD-121 软性显影液配方(负片显影用)…… (60)
81. M.E.D-48 软性显影液配方(负片显影用) …… (60)
82. 柯达D-8 特硬性显影液配方
(负片、幻灯片显影用)…… (61)
83. FX-1 高清晰度显影液配方(负片显影用) …… (62)
84. FX-2 高清晰度显影液配方(负片显影用) …… (62)
85. FX-3 显影液配方(负片显影用) …… (63)
86. FX-5b超微粒显影液配方(负片显影用)…… (64)
87. FX-11 显影液配方(负片显影用) …… (65)
88. FX-16显影液配方(负片显影用)…… (65)
89. FX-18显影液配方(负片显影用)…… (66)
90. FX-19显影液配方(负片显影用) …… (66)
91. 焦儿茶酚表面显影液配方(负片显影用)…… (67)
92. 柯达D-19b 显影液配方(负片显影用)…… (67)
93. 柯达DK-15坚膜显影液配方(负片显影用) …… (68)
94. 高温用坚膜显影液配方(负片显影用)…… (69)
95. Q 222 高温坚膜显影液配方(负片显影用) …… (70)
96. 阿克发64、安斯可A64高温坚膜显影液配方
(负片显影用)…… (71)
97. 校正曝光过度的显影液配方(负片显影用)…… (71)
98. 菲尼酮强力微粒显影液配方(负片显影用)…… (72)

99. 柯达 D-82 强力显影液配方(负片显影用) …… (73)
100. 柯达D-82变型低温显影液配方
(负片显影用) …… (74)
101. 柯达 SD-22 低温显影液配方(负片显影用) …… (74)
102. 低温强力显影液配方之一(负片显影用) …… (75)
103. 低温强力显影液配方之二(负片显影用) …… (76)
104. 冲洗过期胶片的显影液配方(负片显影用) …… (77)
105. 高反差显影液配方
(X光片、航空片、制版等显影用)…… (78)
106. 依尔福 ID-67 显影液配方(负片显影用) …… (81)
107. 依尔福 ID-72 高反差显影液配方
(负片显影用) …… (81)
108. 高清晰度显影液配方之一(负片显影用) …… (82)
109. 高清晰度显影液配方之二(负片显影用) …… (82)
110. 韦斯顿显影液配方(相纸显影用) …… (83)
111. 依尔福印刷工艺显影液配方 …… (83)
112. 银盐复印纸显影液配方 …… (85)
113. 天津X 光胶片冲洗工艺及配方 …… (86)
二、停显液知识…… (88)
1. 冰乙酸停显液配方 …… (89)
2. 酒石酸停显液配方 …… (89)
3. 坚膜停显液配方之 一…… (90)
4. 坚膜停显液配方之 二…… (90)
5. 亚硫酸氢钠停显液配方 …… (90)
6. 柯达SB-4 高温显影用停显坚膜液配方…… (90)
7. 吉瓦 Q-357 高温冲洗工艺停显坚膜液配方 …… (91)

三、定影液知识……（92）
1．普通定影液配方 ……（94）
2．简单酸性定影液配方 ……（94）
3．酸性定影液配方 ……（95）
4．照片酸性定影液配方 ……（95）
5．柯达F--24 酸性定影液配方……（95）
6．柯达F-7快速定影液配方……（96）
7．硫代硫酸铵高速定影液配方 ……（96）
8．柯达F-9 坚膜快速定影液配方 ……（97）
9．柯达ATF-6酸性坚膜快速定影液配方 ……（97）
10．照片快速定影液配方……（98）
11．柯达F-1 酸性坚膜定影液配方……（98）
12．柯达F-10定膜坚影液配方……（99）
13．柯达F-5 酸性坚膜定影液配方……（99）
14．柯达F-6 酸性坚膜定影液配方……（100）
15．阿克发A-309 坚膜定影液配方……（101）
16．缓冲酸性坚膜定影液配方……（101）
四、减薄液与加厚液知识……（103）
1．负片等量减薄液配方 ……（104）
2．负片超比例减薄液配方 ……（105）
3．负片用等量减薄液配方 ……（106）
4．负片用比例减薄液配方之一 ……（107）
5．负片用比例减薄液配方之二 ……（107）
6．负片用超比例减薄液配方 ……（108）
7．照片减薄液配方 ……（109）
8．负片用法梅等量减薄液配方 ……（109）

9. 低感光度高反差胶片用减薄液配方 …… (110)
10. 黑白电影拷贝片减薄液配方 …… (111)
11. 负片加厚液配方 …… (111)
12. 柯达In-1平均加厚液配方 …… (112)
13. 重铬酸钾比例加厚液配方 …… (113)
14. 柯达In-5比例加厚液配方 …… (113)
15. 重铬酸钾通用加厚液配方 …… (114)
16. 硫酸铜超比例加厚液配方 …… (115)
17. 低感光度高反差负片用加厚液配方 …… (116)
五、显影、定影合一配方知识 …… (118)
1. 负片显定合一液配方之一 …… (119)
2. 负片显定合一液配方之二 …… (119)
3. 负片显定合一液配方之三 …… (120)
4. 相纸显定合一液配方之一 …… (120)
5. 相纸显定合一液配方之二 …… (121)
6. 负片用菲尼酮——对苯二酚显定合一液配方 …… (121)
六、调色液知识 …… (123)
1. 调棕色配方之一 …… (124)
2. 调棕色配方之二 …… (125)
3. 调棕色配方之三 …… (126)
4. 调棕色配方之四(直接煮黄) …… (126)
5. 调棕色配方之五 …… (127)
6. 硫酸铜调紫色配方 …… (128)
7. 调红褐色配方 …… (128)
8. 调棕红色配方 …… (129)
9. 调品红色配方 …… (129)

10. 调红色配方之一…… (130)
11. 调红色配方之二…… (131)
12. 调蓝色配方之一…… (131)
13. 调蓝色配方之二…… (132)
14. 调蓝色配方之三…… (133)
15. 调蓝色配方之四…… (133)
16. 调天蓝色配方…… (134)
17. 调蓝调绿色配方…… (134)
18. 调黄色配方…… (135)
19. 调鲜黄色配方…… (136)
20. 调绿色配方之一…… (136)
21. 调绿色配方之二…… (137)
22. 调绿色配方之三…… (138)
23. 调绿色配方之四…… (139)
24. 调蓝绿色配方…… (139)
25. 彩色显影染色法…… (140)
26. 用彩色相纸调色的配方及使用方法…… (142)
七、其他配方…… (145)
1. 保定16毫米1112型负片
反转冲洗工艺和配方 …… (145)
2. 黑白反转冲洗工艺及配方 …… (147)
3. 彩色幻灯片制作黑白照片反转冲洗工艺及配方 … (149)
4. 保定黑白幻灯干片冲洗工艺及配方 …… (151)
5. 天津黑白幻灯干片的冲洗工艺及配方 …… (152)
6. 柯达SH-1坚膜液配方…… (153)
7. 柯达SB-3坚膜液配方…… (153)

8. 柯达 SB-4 坚膜液配方…… (154)
9. 柯达 SB-5 坚膜液配方…… (154)
10. 柯达SH-5 坚膜液配方 …… (155)
11. 冲洗负片用润湿液配方…… (155)
12. 照片增白液配方…… (156)
13. 暗室用具清洗液配方…… (156)
14. 快速水洗用的海波去除液配方…… (156)
15. 如何配制修相油…… (157)
16. 玻璃上光液配方…… (157)
17. 过期相纸防灰雾液配方…… (158)
18. 过期或漏光的感光片更生液配方…… (159)
19. 长期保存照片的配方及方法…… (159)
20. 清除负片上指纹液配方…… (160)
21. 补救底片药膜划伤用液配方…… (160)
22. 去手指和衣服上显影黄斑方法…… (161)
23. 柯达 HT-Ia 水洗检验液配方…… (161)
24. 负片去黄漂白再显影方法及配方…… (162)
25. 白布上印放照片的配方及方法…… (163)
26. 瓷盘上印放照片的配方及方法…… (164)
27. 去照片显影黄斑的配方…… (166)
28. 去除硫化银污斑配方…… (166)
29. 去除碘化银黄色污斑…… (167)
30. 去除褐色铁锈污斑…… (167)
31. 柯达 S-6 去污漂白液配方…… (167)
32. 依尔福去污漂白液配方…… (168)
33. 硫脲去污液配方…… (169)

34. 明矾—硫酸亚铁去污液配方…… (169)
35. 柯达S-10银斑清除液配方…… (169)
第二部分　彩色配方
一、彩色负片的冲洗…… (171)
1. 保定油溶性(常温)彩色负片冲洗工艺和配方 …… (171)
2. 保定"代代红"油溶性
彩色负片冲洗工艺和配方 …… (174)
3. "公元"(日光型 19 定)油溶性
彩色负片冲洗工艺和配方(原厂推荐) …… (176)
4. "上海"(灯光型 17 定)油溶性
彩色负片冲洗工艺和配方(原厂推荐) …… (178)
5. "上海"牌水溶性彩色负片(常温)
冲洗工艺和配方 …… (179)
6. 上海、保定水溶性彩色负片冲洗工艺和配方 …… (183)
7. 保定"代代红"、"上海"、"南方"牌
油溶性彩色负片冲洗工艺和配方 …… (184)
8. "代代红"牌 1212 型油溶性彩色
负片冲洗工艺和配方(原厂推荐) …… (186)
9. "太行"1212型彩色负片冲洗工艺和配方 …… (188)
10. 保定甲型彩色负片冲洗工艺和配方…… (192)
11. 申光Ⅱ型彩色负片冲洗工艺和配方…… (194)
12. 过期的保定油溶性彩色负片冲洗
工艺和配方…… (195)
13. 彩色负片高反差冲洗工艺和配方
(适用于用 C-41 工艺冲洗的Ⅱ型负片)…… (198)
14. 柯达 C-22 冲洗工艺和配方 …… (200)

15. 柯达彩色负片X型和专业用S型、富士N 100、
樱花N 100的C-22冲洗工艺和配方 …… (203)
16. 柯达C-22高速冲洗的工艺和配方 …… (205)
17. 柯达Ⅱ型、万利Ⅱ型、富士Ⅱ型、樱花Ⅱ型、三菱
Ⅱ型、柯达VR、富士HR、樱花400、阿克发400
彩色负片C-41冲洗工艺和配方 …… (207)
18. 柯达Ⅱ型、万利Ⅱ型、富士Ⅱ型、樱花Ⅱ型、
伊斯曼Ⅱ型、三菱Ⅱ型、柯达VR、富士HR、阿
克发400、樱花400、樱花SR等负片C-41冲
洗工艺及代用配方…… (209)
19. 柯达C-41冲洗工艺和配方 …… (212)
20. 彩色Ⅱ型负片C-41代用冲洗工艺和配方 …… (217)
21. 彩色Ⅱ型负片冲洗工艺和代用配方…… (220)
22. 柯达C-41高温快速冲洗工艺及自配方 …… (224)
23. 柯达彩色Ⅱ型负片多用途冲洗工艺和配方…… (225)
24. 彩色Ⅱ型负片C-41冲洗工艺和代用配方 …… (229)
25. 柯达C-41漂定合一冲洗工艺和配方 …… (231)
26. 柯达C-41与C-22工艺相结合的
冲洗工艺和配方…… (232)
27. 费来克西(FlexicolorⅡ)彩色负片C-41
冲洗工艺…… (235)
28. 彩色Ⅱ型负片增感显影液配方和方法…… (236)
29. 柯达C-41原装药液冲洗工艺和配制方法 …… (238)
30. 阿克发彩色负片CNS和CNS 2
冲洗工艺和配方…… (240)
31. 阿克发彩色负片CNS冲洗工艺和代用配方 …… (244)

32. 奥尔沃(ORWO)彩色负片冲洗工艺和配方…… (247)
33. 伊斯曼彩色底片5251的标准冲洗工艺和配方…… (248)
34. 伊斯曼5247彩色电影负片
代用冲洗工艺和配方…… (251)
35. 伊斯曼5247彩色电影负片常温慢速冲洗代用
工艺和配方…… (254)
36. 保定Ⅱ型彩色电影负片的冲洗
工艺和代用配方…… (256)
37. 苏联彩色电影负片DS-5M、LN-7 和 LN-5 M
冲洗方法和配方…… (258)
38. 柯达彩色电视片 7240型 VNF-1 冲洗工艺…… (260)
39. 彩色胶片CRI-1 冲洗工艺和配方…… (261)
40. 彩色胶片ECO-3冲洗工艺和配方…… (269)
41. 柯达ECN-2冲洗工艺和配方…… (277)
二、彩色反转片的冲洗…… (282)
1. 保定"代代红"1261 型彩色反转片 BCF-1
加工工艺和配方 …… (282)
2. 国产彩色反转片常温冲洗工艺和配方 …… (288)
3. 柯达爱克塔彩色反转片 E-2 冲洗工艺和配方 …… (291)
4. 柯达爱克塔彩色反转片 E-3 冲洗工艺和配方 …… (293)
5. 柯达爱克塔克罗姆彩色反转片E-4
冲洗工艺和配方 …… (297)
6. 柯达爱克塔彩色反转片 EX、EH、EHB、EP
型 120、135 的E-4 冲洗工艺和代用配方…… (303)
7. 柯达 E-6 彩色反转片冲洗工艺和配方 …… (308)
8. 柯达 E-6 彩色反转片冲洗工艺及代用配方 …… (319)

9. 阿克发彩色反转片50S、50 L、
CT21、CE20冲洗工艺和配方 …… (317)
10. 阿克发彩色反转片CT18、CK 20、50 S、50 L
冲洗工艺和配方…… (321)
11. 东德彩色反转片 UT 18、UT 21
冲洗工艺和配方…… (323)
12. 富士彩色反转片 R 100、CR 55 的 120 型冲洗
工艺和配方…… (327)
13. 富士彩色反转片 CR 55、135 型冲洗
工艺和配方…… (329)
14. 富士彩色反转片 R 100的 13 5型
冲洗工艺和配方…… (332)
15. 富士彩色反转片 R 100 的
冲洗工艺和代用配方…… (334)
16. 富士彩色反转片 R 100 的快速
冲洗工艺和配方…… (337)
17. 安斯可〔捷夫(GEF)〕彩色反转片
冲洗工艺和配方…… (343)
18. 安斯可克罗姆的规定快速显影 (AR-2)
冲洗工艺和配方…… (348)
19. 贝卢滋彩色反转片冲洗工艺和配方…… (356)
20. 弗兰尼亚(3 M) 彩色反转片冲洗工艺和配方…… (360)
21. 柯达5249彩色反转片冲洗工艺和代用配方…… (369)
22. 柯达埃克塔克罗姆 ME-4 冲洗工艺和配方…… (367)
三、彩色反转相纸的冲洗…… (376)
1. 柯达埃克塔克罗姆 14-RC 彩色反转相纸

冲洗工艺和配方 …… (375)
2. 柯达14-RC彩色反转相纸冲洗工艺和自配方 …… (380)
3. 彩色反转相纸P-10 冲洗工艺和配方…… (389)
4. 柯达 P 111 冲洗工艺和配方(柯达埃克塔克罗姆
彩色反转相纸用)…… (393)
四、彩色正片的冲洗…… (398)
1. "代代红"水溶性彩色正片冲洗工艺和配方 …… (398)
2. 保定"代代红"水溶性彩色正片
冲洗工艺和配方 …… (400)
3. 保定油溶性彩色正片冲洗工艺和配方 …… (402)
4. 上海牌彩色正片冲洗工艺和配方 …… (404)
5 彩色正片CP-F冲洗工艺和配方 …… (405)
6. 柯达 5381 彩色正片冲洗工艺和代用配方…… (410)
7. 伊斯曼彩色正片5383、7383 的 ECP-2
冲洗工艺和配方 …… (412)
五、彩色相纸的冲洗…… (418)
1. 上海彩色相纸的冲洗工艺和配方 …… (418)
2. 上海油溶性涂塑彩色相纸的冲洗工艺和配方 …… (421)
3. 天津彩色相纸和正片的冲洗工艺和配方 …… (423)
4. "厦门"水溶性彩色相纸的冲洗工艺和配方 …… (426)
5. "南方"油溶性彩色相纸的冲洗工艺和配方 …… (428)
6. 柯达 37 RC 彩色相纸的冲洗工艺和自配方 …… (430)
7. 柯达埃克塔 37RC 彩色相纸EP-3
冲洗工艺和配方 …… (433)
8. 柯达埃克塔37RC彩色相纸的ECOM
冲洗工艺和配方 …… (437)

9. 高温快速 EP-2 冲洗工艺和代用配方 …… (439)
10. 柯达74RC、78彩色相纸的冲洗工艺和配 方…… (446)
11. 柯达37RC、74RC彩色相纸的冲洗工艺和配方… (453)
12. 柯达74RC 彩色相纸的冲洗工艺和配方…… (456)
13. 柯达 74 RC、78 彩色相纸的
冲洗工艺和配方…… (458)
14. 柯达 74 RC和78 彩色相纸的
冲洗工艺和代用配方…… (463)
15. 柯达埃克塔彩色相纸原装套药的低温
冲洗工艺…… (465)
16. 阿克发彩色相纸 MCN 111-7 型
的冲洗工艺和配方…… (466)
17. 阿克发—吉瓦彩色相纸MCN 310/4、
317/4、 319/4 型
冲洗工艺和配方…… (471)
18. 阿克发—吉瓦彩色相纸MCN310/4型
原装药液的冲洗工艺…… (475)
19. 阿克发彩色相纸 MCN-7型的冲洗工艺和配方… (477)
20. 阿克发过期彩色相纸的冲洗工艺和配方…… (480)
21. 柯达埃克塔专业用彩色相纸的冲洗工艺和配方… (482)
22. 柯达埃克塔专业用彩色相纸 P-122
的冲洗工艺和配方…… (489)
23. "东方"彩色相纸(常温)的冲洗工艺和配方…… (493)
24. 弗兰尼亚(3M)彩色相纸 FCO 83
的冲洗工艺和配方…… (495)
25. 福特CN4/2型彩色相纸的冲洗工艺和配方…… (498)

26. 彩色相纸简易冲洗工艺和配方…… (500)
六、其他配方…… (502)
1. 彩色负片和彩色相纸通用的万能
冲洗工艺和配方…… (502)
2. 冲洗彩色负片和相纸的通用显影液配方和工艺 … (505)
3. 彩色相纸的一浴显定冲洗工艺和配方 …… (507)
4. 彩色感光材料显定合一冲洗液的典型配方 …… (508)
5. 彩色胶卷误按黑白片冲洗的补救方法 …… (511)
6. 彩色正片的加厚方法 …… (517)
7. 彩色正片的蓝色减薄法配方 …… (518)
8. 彩色正片的蓝绿色减薄法配方 …… (518)
9. 彩色正片的黄色减薄法配方 …… (519)
10. 彩色正片的绿色减薄法配方…… (519)
11. 彩色正片的品红色减薄法配方…… (520)
12. 彩色负片三层染料的平均减薄法配方…… (520)
13. 彩色负片的蓝绿色减薄法配方…… (521)
14. 彩色负片的品红减薄法配方…… (522)
15. 汽巴克罗姆彩色反转相纸和透明片
减薄校色法及配方…… (522)
16. 柯达彩色Ⅱ型、X型负片减薄液配方…… (524)
17. 彩色正片减薄液配方…… (525)
18. 彩色底片减薄液配方…… (528)
19. 保定倒型彩色正片减薄液配方…… (528)
20. 阿克发PE4型彩色相纸减薄液配方…… (529)
21. 彩色反转片减薄液配方…… (531)
22. 染印法制做彩色照片的工艺及配方…… (536)

摄影药物篇

第一部分　有关摄影冲洗化学药品的名词解释 …… (543)

1. 化学药品 …… (54)
2. 化学试剂 …… (543)
3. 摄影(冲洗)化学药品 …… (543)
4. 氧化剂 …… (544)
5. 还原剂 …… (544)
6. 黑白显影剂 …… (544)
7. 彩色显影剂 …… (544)
8. 定影剂 …… (545)
9. 停显剂 …… (545)
10. 漂白剂 …… (546)
11. 显影促进剂 …… (547)
12. 抑制剂 …… (547)
13. 防灰雾剂 …… (547)
14. 保护剂 …… (547)
15. 坚膜剂 …… (548)
16. 缓冲剂 …… (549)
17. 清洁剂 …… (549)
18. 稳定剂 …… (549)
19. 润湿剂 …… (549)
20. 表面活性剂 …… (550)
21. 荧光增白剂 …… (550)

22. 化学反应…… (550)
23. 溶解…… (551)
24. 溶剂…… (551)
25. 溶质…… (551)
26. 溶液…… (551)
27. 溶解度…… (553)
28. 水…… (553)
29. 硬水…… (553)
30. 软水…… (553)
31. 软水剂…… (553)
32. 蒸馏水…… (553)
33. 去离子水…… (554)
34. 碱…… (554)
35. 化学纯(试剂)…… (555)
36. 分析纯(试剂)…… (555)
37. 实验试剂…… (555)
38. 工业级化学药品…… (555)
39. 摄影级(化学药品)…… (555)
40. 化学药品的活性…… (555)
41. (化合物)系统命名…… (556)
42. 商品名…… (556)
43. 俗名…… (556)
44. 分子式…… (556)
45. 结构式…… (556)
46. 化学式…… (556)
47. 有机化合物…… (557)

48. 无机化合物…… (557)
49. 结晶水…… (557)
50. 无水化合物…… (557)
51. 百分比浓度…… (557)
52. 摩尔浓度…… (558)
53. 当量浓度…… (558)
54. 稀释…… (559)
55. 络合物…… (559)
56. 成色剂…… (559)
57. 卤素…… (560)
58. 卤化银…… (560)
59. 有毒药品…… (560)
60. 有腐蚀性的药品…… (560)
61. 有刺激性的药品…… (561)
62. pH 值 …… (561)
63. pH 值调节剂 …… (561)

第二部分　摄影冲洗化学药品…… (562)
(索引见 805页—833 页)

附　录

附录 1　水的制备…… (689)
附录 2　pH 值 …… (695)
附录 3　各种感光度标准…… (701)
附录 4　摄氏、华氏温度对照表…… (704)
附录 5　化学药品的安全存放…… (705)

附录 6　有害摄影化学药品的防护措施…… (708)
附录 7　计量单位的换算…… (715)
(附冲洗液加工能力换算表)
附录 8　微量液体量取方法…… (719)
附录 9　小包装浓缩药液及干粉
药品量的精确二等分方法…… (720)
附录10　化学药品的相互代用…… (721)
附录11　业余冲洗简易加温法…… (730)
附录12　业余冲洗简易降温法…… (732)
附录13　常用的若干种摄影冲洗化学药品
的推荐命名原则…… (734)
附录14　Nietz-Tschibiss显影能力表…… (736)
附录15　各种彩色感光材料的冲洗加工工艺代号…… (738)
I、彩色反转片 …… (738)
II、彩色反转相纸 …… (745)
III、彩色一步成象感光材料 …… (747)
IV、彩色负片(包括染料影象的黑白负片
和冲洗工艺代号) …… (748)
V、彩色相纸 …… (755)
VI、几种主要的彩色冲洗工艺和它们能加工的
常见彩色感光材料 …… (760)
附录16　常用彩色冲洗配方的相互代用…… (761)
附录17　我国市场上常见的几种彩色冲洗套药的
牌号及其适用范围…… (764)
附录18　柯达 VR、富士 HR、樱花 SR 和万利
专业Ⅲ型等彩色负片简介…… (766)

附录19　英汉对照词汇…… (767)
I、一些摄影冲洗化学药品的英汉对照词汇…… (767)
II、常用冲洗液、剂的英汉对照词汇 …… (791)
III、一些感光材料名称的英汉对照词汇 …… (795)
IV、一些主要的外国感光材料的商标名 …… (800)
V、外国一些感光材料厂商的英汉对照名称 …… (802)
VI、生产感光材料的主要国家(或地区)
的英汉对照名称 …… (804)
VII、在感光材料商标名中 Color(或 Colour)
与Chrome的含义 …… (805)

化学药品名称索引…… (807)

攝影配方篇

配制药液注意事项

1．配制药液的容器应使用玻璃、搪瓷和塑料制品。搅拌药液应用玻璃棒、橡胶棒或塑料棒。切忌使用铜、铁、铝等金属制品。搪瓷容器不能破损露铁。用具使用后应立即清洗干净，并应经常保持清洁整齐。

2．配制显影液应使用蒸馏水、去离子水，经煮沸并冷却的水或自来水。如因条件限制只能使用河水或井水时，其注意事项详见书后附录。

3．配药时水的温度一般在30～50°C，水温太高会促使某些药品加速氧化，水温太低又会使某些药品不易溶解。

4．配制药液时，一定要按配方中药品的前后次序逐一溶解。待前一种药品彻底溶解后才可溶解下一种药品，切不可随意颠倒其次序。

5．在配制药液时先取其总体积的四分之三的水量。待全部药品溶解完毕，再将水加至所要求的体积。水量添足后还应搅拌片刻以使其混合均匀。

6．配制药液应在溶解药品时不停地进行搅拌。搅拌的速度不可过于激烈，否则会加速某些药品的氧化。但也不应过慢，过慢会使药品溶解不充分。搅拌时应按一定方向均匀

搅拌，不得正反来回搅拌。

7．黑白显影液配制好后，一般应用纱布过滤或用沉淀法将杂质除去。配好的药液静置24小时左右再使用效果最佳。药液应保存在棕色瓶内置于阴暗处。保存药液的温度最好不要低于18°C左右，否则会有结晶出现，如保存温度过高又会促使药液氧化而缩短有效期。使用过的药液应单独保存，不能和新鲜药液混存在一个容器内。

8．配制药液应懂一些必要的药物知识，了解它们的一些特性。如：硫酸只能缓慢地往水中加入，而绝对不允许把水加入硫酸中。在配制有亚硫酸钠作为保护剂的显影液时，应先往水中加入2～3克的亚硫酸钠(每一立升药液)，然后再依次按配方顺序配药。这对保证显影剂在配制过程中不受损失(氧化)是很重要的。

9．称量药品的天平以及盘秤等应经常保持清洁，并应经常进行校准。称量药品时在盘内应放上一张干净的纸，将被称量的药品放在纸上。使用量杯、量筒时，量器应摆平，并以液面的弯月面与刻度线相切为准，否则会影响称量的准确度。

10．套药配制方法：套药基本有两种，一种是袋装固体药粉，另一种是液体瓶装的浓缩液体。在配制套药之前，一定要先阅读说明书，如国产市售D—72袋装药品和柯达公司出售的彩色瓶装套药等，然后严格按照说明书所要求的方法、顺序和总容量配制。

11．配方中所列的化学药品，都应使用纯净的化学试剂或标有摄影用药品字样的试剂。不可使用含有杂质过多或已经受潮，氧化变质的药品。尽可能不使用代用药品。

12．对于各种化学药品应进行科学管理，将剧毒，强腐蚀等危险品妥善保管。根据化学药品的特性分别单独存放，如酸和碱就不可放在一起等等，以避免它们起化学反应或互相污染，这方面的问题详见药品知识和附录。

13．药液配制完毕，盛药液的容器必须贴上标签，注明药液名称、总容量与配制日期。如大批量配制更应注意这些事项。以防止在使用时搞错而造成不应有的损失。有毒及强腐蚀性药液应妥善保存。

配方基本知识

不论是黑白还是彩色感光材料，其乳剂膜中的卤化银都不大可能直接与药品发生固相化学反应，只有将化学药品溶解于水中，由一种或几种药品组成特定的溶液后，乳剂中的卤化银才能增加与化学药品的接触面，分子间撞击的机会才能增加，质量作用定律也才能更充分地发挥作用。因而各种配方都是在配制成溶液后才能使用。被溶解的物质(显影剂、漂白剂、定影剂等)叫作溶质。能够溶解溶质的物质叫作溶剂(如水是溶解显影剂、漂白剂、定影剂等物质的溶剂，硫代硫酸钠、硫脲、硫氰酸钾等是卤化银的溶剂，等等)。能够帮助一种物质溶解在另一种物质里的物质叫作助溶剂(如二甘醇可以帮助苯甲醇在水中的溶解)。把一种或几种溶质和溶剂的总称叫作溶液(如显影液、漂白液和定影液等)。而组成溶液的每一种成分称为溶液的组份。冲洗液有碱性的、中性的和酸性的。冲洗液的酸碱度对感光材料，尤其是彩色感光材料影响颇大。溶液的酸碱度常以 pH 来表示。在某些对酸碱度要求较高的配方中常常注明 pH 值为多少。pH 值是溶液的一个重要的特性参数，系溶液中氢离子浓度的函数，其值为溶液中氢离子的克离子浓度的负对数。溶液中的氢离子越

多，则该溶液的酸度越大，pH 值越低，溶液中的氢离子浓度越少，则该溶液的酸度越小，pH 值越高。简单地说，pH 值小于 7 即为酸性，pH 值等于 7 即为中性，pH 值大于 7 即为碱性。当溶液中氢离子浓度为 10^{0}～10^{7}〔克离子/升〕时，其 pH 值为 0～7 属于酸性范围；当溶液中氢离子浓度为 10^{7}～10^{14}〔克离子/升〕时，其 pH 值为 7～14，属于碱性范围。溶液的 pH 值总范围为 0～14。至于更进一步的说明请参阅本书附录或其它专著，这里不再赘述。

当配方中所列的某种药品用量太少，以至于无法用一般天平称量时，可预先配制成百分之几或千分之几的溶液，然后按配方中规定的量计算好应加入的体积数，这样在配药时不但很方便，而且也很精确。如配方中规定的碘化钾为 0.006 克，对于这类不太容易称量，并且其药量稍多或稍少一些都会对冲洗效果产生较大影响的药品，都要预先配成溶液贮存备用。此套药品最好配制成千分之一的浓度，如配方中碘化钾规定的量为0.006〔克/升〕，就用量器取 6 毫升的碘化钾贮存液就可以了。

配制好的药液基本分为两类：一类是浓缩贮存液，一类是直接使用液。浓缩贮存液在使用时应按配方中的说明加一倍或二倍于该药液的水量(按体积计)进行稀释。直接使用液在使用时不用再加水进行稀释。如柯达 D—72 配方属于浓缩贮存液，而 D—76 则属于直接使用液。

固体药品的计量一律以毫克、克、千克(公斤)、吨制为单位。液体的计量一律以毫升、升为单位。

第一部分　黑白配方

一、显影液配方

众所周知，显影液系由四个主要部分组成：即显影剂，保护剂，促进剂和抑制剂。显影剂又称为还原剂，其主要作用是将感过光的卤化银还原为金属银，也就是黑白影像。现今最常用的显影剂有米突尔、对苯二酚和菲尼酮。米突尔和菲尼酮属于软性显影剂，对苯二酚属于硬性显影剂。在实际工作中，米突尔或菲尼酮通常是与对苯二酚配合使用而组成超加和性的微粒强力显影液。这样组合的结果，使各自的特性得到充分的发挥。米突尔或菲尼酮在配方中的比例增大，反差会随之减小，而对苯二酚的比例增大，则反差会变大。通过这些显影剂和其他成分之间不同比率的组合，并根据不同感光材料的需要，可以组成各种不同性能的显影液。

保护剂又称抗氧化剂，其作用是保护显影剂使之减少空气的氧化。使显影液在贮存或使用时能够保持应有的药效。实际工作中最常用的保护剂是亚硫酸钠。

黑白显影液中的促进剂多为强碱弱酸盐，显影的进行在

相当程度上是依赖这种盐类水解反应所生成的碱(氢氧化钾、氢氧化钠)。这类物质有碳酸钾和碳酸钠(中等强度的碱)、硼砂(弱碱)、偏硼酸钠(介于中等和弱碱之间)等。根据碱水解后呈强碱性反应的盐类其对显影的促进作用越大，反之越小。因此，快速显影液采用强碱。一般显影液采用中等强度的碱。冲卷的显影液一般采用微粒显影液，其促进剂多选用弱碱。

抑制剂的作用，一是抑制灰雾的产生以增加白度；二是抑制显影速度以防止显影过快，而确保显影均匀。由此还可以看出，抑制剂对影像的层次和反差也起着调节和控制的作用。常用的抑制剂有溴化钾，苯并三氮唑等。

显影液中每一组分对影像的形成和影像色调均有影响。如：显影液中米突尔含量多时影像易成青黑色调。对苯二酚含量多时影像易成褐黑色调。溴化钾含量少时影像易成青绿色调。溴化钾含量多时影像易成褐黑色调。显影液中加入防雾剂苯并三氮唑或苯并咪唑时影像易成蓝黑色调。

显影液的温度对影像的色调也有影响，如显影液的温度低时影像易成灰黑色调，温度高时影像易成褐黑色调。

曝光量和显影时间的控制也会影响影像的色调，如由于感光不足而显影时间过长时，易成青黑色调，反之则易成褐黑色调。

欲使照片获得暖调，首先应选用氯溴化银相纸；其次是采用小光圈增加显影时间的方式；三是采用稀释显影液使浓度变小，便能达到目的。

显影液的种类很多。按正负片分类，有相纸、底片和正负片通用之分；按显影能力分类，有强力与一般之分；按显

影时的粒子分类，有微粒和超微粒之分；按显影时的温度分类，有高温，室温和低温之分；按影像反差分类，有软、中、硬和特硬之分等等。

1. 软性显影液配方

（相纸显影用）

温水	750 毫升
米突尔	0.8 克
无水亚硫酸钠	9 克
无水碳酸钠	4.5 克
溴化钾	1 克
加水至	1000 毫升

注：本显影液为直接使用液，不必加水稀释。显影温度 20°C时，显影时间为 3～4 分钟。本显影液能使反差很大的底片所印放出来的照片得到柔和的影调。

2. 软性显影液配方

（相纸显影用）

温水(52°C)	750 毫升
米突尔	4 克
无水亚硫酸钠	40 克
对苯二酚	3 克
碳酸钠(纯碱)	45 克
溴化钾	1.3 克
加水至	1000 毫升

注：此配方属常用的软性配方之一。使用时取 1 份药液加 2 份清

水进行稀释。采用本配方洗出的照片调子柔和，适用于反差稍大的底片。若底片反差很大，而身边又没有相应型号的相纸，可将本配方中米突尔含量增加，对苯二酚的含量减少，这样也可以使照片的冲洗效果好一些。

3．硬性显影液配方

（相纸显影用）

温水(52℃)	750 毫升
米突尔	1 克
无水亚硫酸钠	70 克
对苯二酚	15 克
碳酸钠(纯碱)	100 克
溴化钾	4 克
加水至	1000 毫升

注：本配方为常用的硬性显影液。使用时取 1 份药液加 2 份清水进行稀释。本配方适用于反差偏低的底片。该显影液洗照片时，其诱导期较长，但影像一旦出现，其密度上升很快，使用时应注意这一特点。

在实际工作中很难将相纸的型号与底片的反差配备得十分合适齐全。如果同时配制好软性、中性和硬性三种不同性能的显影液，然后根据实际工作的经验选择相纸和显影液，进行交叉显影，会使工作进行的很顺利，从而洗出反差适宜，层次丰富，调子柔和，清晰度好的照片。

中性显影液最常采用的是柯达公司的 D—72 显影液配方。

4．柯达 D —72 显影液配方

（相纸、负片显影用）

温水(52℃)	750 毫升

米突尔	3.1 克
无水亚硫酸钠	45 克
对苯二酚	12 克
无水碳酸钠	67.5克
溴化钾	1.9 克
加水至	1000毫升

注：柯达 D—72 显影液配方为相纸和负片通用的中性显影液配方，同时也称为黑调显影液。对 D—72 显影液进行不同程度的稀释，可以使照片获得不同的色调。如：1 份药液加 1 份清水后洗出的照片呈冷调；1 份药液加4份清水后洗出的照片偏暖调。当碳酸钠的含量适当增加时，可加深影像的黑度。用碳酸钾代替碳酸钠时，也可获得黑度更大的照片(其用量约 40 克/升)。若增加溴化钾的含量影像调子则偏暖。

通常使用的 D—72 显影液是由 1 份药液加 2 份清水稀释的溶液，适用于反差正确的底片。显影时的温度为 18～21 ℃。温度过高，影像偏褐色；温度过低则黑度不够，影调偏冷。印相纸的显影时间控制在 1～1.5分钟，放大纸的显影时间控制在 2～3 分钟为宜。显影时间过长或过短都不能获得良好的色调。按 1:2 稀释的显影工作液每 1000 毫升可以显影 8×10 厘米的照片 50～80 张。

用 D-72 显影液冲洗胶卷，亦应进行稀释。药液与水的稀释比例在 1:5 至1: 10 之间。如用1份药液加 9 份清水稀释后的溶液进行冲卷，其冲洗效果与 D-76 微粒显影液的冲洗效果相比，感光度、反差、颗粒度等特性数据几乎没有什么差别。显影温度在 19℃时，罐显时间为 7 分钟左右。必须明确，尽管D-72 显影液稀释后可以冲洗胶卷，但影像的细部层次损失较多，所以不提倡用 D-72 显影液冲洗胶卷。

6. 柯达 D —73 黑调相纸显影液配方

（一 液黑调）

水(52°C)	750 毫升
米突尔	2.8 克
无水亚硫酸钠	40 克
对苯二酚	10.8 克
无水碳酸钠	75 克
溴化钾	0.8 克
加水至	1000 毫升

注：此配方适合冲洗黑色调相纸。如果使用柯达爱素(AZO)印相纸，则色调呈绿茵茵的颜色；如果使用国产薄光冷调纸，不至呈蓝灰色调，而呈黑色色调；如果使用薄光暖调纸呈艳黑色调。使用此冲洗显影液，不仅使色调艳美，而且由于它的显影速度快，对大量生产，可以提高生产速度。当相纸浸入显影液后，约 10秒上下，即可出现影纹(温度20°C)，然后逐渐变黑，一般显影约 1—2分钟。它比 D-72 显影速度快，因为它采用的抑制剂溴化钾量较少。但是显影时间过长，会产生雾翳现象，无后劲，显影至适当时间应即行停显，因此在曝光上应较正常曝光略高1—2级。如果将曝光分为 1.2、3、4、5、6、7级，每级半秒，4 为正常曝光，可将曝光放在 5 级上，即用2.5 秒或 3 秒，或根据试样决定曝光。总的来说，应略偏多点曝光，不能少于正常曝光量。

从反差来说，D-73与 D-72 基本相同，层次也是丰富的，但冲液的比例有所差别，应为 1:1，最多为 1:1.5。

（二 液温黑调）

水(52°C)	750 毫升
米突尔	4 克
无水亚硫酸钠	32 克

对苯二酚	10克
无水碳酸钠	65克
溴化钾	4克
加水至	1000毫升

注：温黑调 D-73配方正好与黑调 D-73 配方性格相反，它依然可以显现出艳黑色照片。对于冷调纸，在改变蓝灰色 调上，不如一液（前配方）然仍可略加改变；对于暖调相纸，可呈明显的艳黑色调。它与黑调 D-73 配方相比较，在显影过程中表现正相反：初影较慢，约半分钟，然后才逐渐变黑。但在显影完成后，应即行停显，否则会使影调迅速加重，即先慢后快，因此它表现出后劲大。这样，在曝光稍欠时，可以增长显影时间不致产生灰雾，以增重色调，这是因为在配方中溴化钾量比前配方多四倍以上，产生抑制作用的结果。从反差上来说，它比一液配方柔和。

前一种配方适合冬季使用，后一种配方适于夏季使用。这二者应根据特性和工作需要，可作适当的使用，以求得质量较好的照片。

6．纯黑影调显影液配方

（相纸显影用）

水	750毫升
米突尔	4克
无水亚硫酸钠	32克
对苯二酚	8克
无水碳酸钠	65克
溴化钾	1.5克
加水至	1000毫升

注：1．本配方使用时取1份药液加3份清水进行稀释，显影2分钟，用高反差的底片可印放出影调柔和的照片。

2. 本配方使用时取1份药液加1份清水进行稀释，显影1.5分钟，用反差适中的底片可印放出影调适中的照片。

3. 本配方使用时取3份药液加2份清水进行稀释，显影1分钟，用低反差的底片可印放出影调适中的照片。

7. 依尔福 M—Q* 型通用显影液配方

（相纸、负片显影用）

温水	750 毫升
米突尔	3.2 克
无水亚硫酸钠	56 克
对苯二酚	12.5 克
无水碳酸钠	63 克
溴化钾	2 克
加水至	1000 毫升

注：本配方的各种性能与柯达 D—72 配方极为相似，其使用方法请参照 D—72 配方。

如用本配方冲洗胶卷，其效果不如 D—72 配方，更不适于冲洗 ASA 160 以上的胶卷

8. 依尔福 ID—20 显影液配方

（相纸显影用）

温水	750 毫升
米突尔	3 克
无水亚硫酸钠	50 克
对苯二酚	12 克

---

* M—Q 是米突尔—对苯二酚的英文名缩写。

无水碳酸钠	60 克
溴化钾	4 克
加水至	1000 毫升

注：此系 M—Q 显影液。本配方适用于各种放大纸（特别是依尔福卤化银相纸）。使用时取 1 份药液加 2 份清水（或 1 份清水）进行稀释，显影时间为 1.5～2 分钟（卤化银相纸为 1～1.5 分钟）。如显影印相纸时，不用加水，原液使用。

9. FX—12 显影液配方

（相纸显影用）

水	750 毫升
无水亚硫酸钠	60 克
对苯二酚	10 克
氯化醌醇	6 克
菲尼酮	0.5 克
无水碳酸钠	60 克
溴化钾	1.5 克
苯并三氮唑（1%溶液）	35 毫升
加水至	1000 毫升

注：本配方适用于各种相纸和正性材料。对于放大纸的显影，取 1 份药液加 3 份清水稀释。对于印像纸的显影，取 1 份药液加 1 份清水稀释。对于幻灯片的显影，取 1 份药液加 4 份清水稀释。对于胶卷的显影，取 1 份药液加 7 份清水稀释即可。显影的温度与时间同其它通用配方近似。

氯化醌醇可获得偏棕的暖色调。进行暖调显影时取 1 份药液加 6 份清水稀释，并尽可能使用新鲜的显影液。

10. 浓缩显影液配方

（相纸显影用）

水(52℃)	750 毫升
菲尼酮	1 克
无水亚硫酸钠	90 克
对苯二酚	40 克
氢氧化钠	10 克
无水碳酸钠	60 克
苯并三氮唑	0.3 克
溴化钾	5 克
加水至	1000 毫升

注：本配方系 P—Q*超加和性显影配方，供黑白照片显影之用。工作时取药液 1 份加清水 9 份进行稀释。其性能、效果与 D—72 显影液基本相同，诱导期比 D—72 稍长，显影温度20℃时，显影时间为 2 分钟。

本药液保存性好，如装满容器可保存半年左右。

配方中加入苯并三氮唑，影调纯黑，不加则影调偏暖。

11. 柯达 D—52 显影液配方

（相纸显影用）

水(52℃)	750 毫升
米突尔	1.5 克
无水亚硫酸钠	22.5 克
对苯二酚	6.3 克

* P—Q 是菲尼酮—对苯二酚英文名的缩写。

无水碳酸钠	15 克
溴化钾	1.5 克
加水至	1000 毫升

注：使用本配方工作时，取 1 份药液加 1 份清水进行稀释。显影温度 20℃时，显影时间为 2 分钟。洗出的照片呈茶褐色暖调。若再加入 15 毫升的溴化钾溶液，还可使照片的影调更暖些。

12. 阿克发 105 特软性显影液配方

（相纸显影用）

水(52℃)	750 毫升
米突尔	6 克
无水亚硫酸钠	30 克
无水碳酸钠	24 克
溴化钾	0.8 克
加水至	1000 毫升

注：本配方系特软性显影液配方，适于洗印反差极大的底片。使用时取 1 份药液加 1 份清水进行稀释。

13. 依尔福I D—69 显影液配方

（印相纸显影用）

温水(40～50℃)	750 毫升
无水亚硫酸钠	50 克
对苯二酚	12 克
无水碳酸钠	60 克
菲尼酮	0.5 克
溴化钾	0.25 克

苯并三氮唑	0.2 克
加水至	1000 毫升

注：本配方为印相纸所用 P—Q 显影液，使用时取药液 1 份加清水 1 份进行稀释。显影温度 20°C，显影时间 45～60 秒。洗出的照片影调偏冷。

14. 小西六 SD—2 通用显影液配方

（印相纸显影用）

温水(40～50°C)	750 毫升
米突尔	2 克
无水亚硫酸钠	25 克
对苯二酚	6 克
一水碳酸钠	29 克
溴化钾	2 克
加水至	1000 毫升

注：本显影液适用于各种印相纸。使用时取药液 1 份加清水 1 份进行稀释。

15. 小西六 SD—5 通用显影液配方

（放大纸显影用）

温水(40～50°C)	750 毫升
米突尔	2 克
无水亚硫酸钠	40 克
对苯二酚	8 克
一水碳酸钠	47 克
溴化钾	2 克

加水至	1000 毫升

注：本配方适用于各种放大纸。使用时取药液 1 份加清水 1 份进行稀释。

16. 日本富士 FD—7 通用显影液配方

（相纸显影用）

温水	750 毫升
米突尔	2 克
无水亚硫酸钠	40 克
对苯二酚	6 克
一水碳酸钠	35 克
溴化钾	2 克
加水至	1000 毫升

注：本配方适用于各种照相纸的显影。使用时取药液 1 份加 清水1份进行稀释。

17. 日本东方 OD—62 显影液配方

（相纸显影用）

温水	750 毫升
米突尔	2.5 克
无水亚硫酸钠	30 克
对苯二酚	6 克
一水碳酸钠	45 克
溴化钾	1.5 克
加水至	1000 毫升

注：本配方为日本东方新海鸥牌溴化银照相纸常用配方。原液 使

用时反差较大，加 1 倍水量时反差适中，加两倍水量时反差偏小。本药液显影温度 20℃，显影时间 1.5～2 分钟。其他各种照相纸也可以用此配方冲洗。

18. 柯达 D—155 显影液配方

（相纸显影用）

温水	750 毫升
米突尔	0.4 克
无水亚硫酸钠	22 克
格里辛	2.6 克
对苯二酚	4 克
无水碳酸钠	18 克
溴化钾	4 克
加水至	1000 毫升

注：本配方为洗相纸用浓缩贮存液。使用时取 1 份药液加 1 份清水，稀释后洗出的照片影调偏暖；若取 1 份药液加 4 份清水，稀释后洗出的照片影调偏红褐色。

19. 柯达 D—64 显影液配方

（相纸显影用）

温水	750 毫升
米突尔	4.7 克
无水亚硫酸钠	33.8 克
对苯二酚	5.2 克
无水碳酸钠	26.9克
溴化钾	2.4 克

加水至	1000 毫升

注：本配方为洗相纸用的显影浓缩贮存液。使用时取 药液1份加清水 2 份进行稀释。适合于洗反差较大的底片。

20. 依尔福 ID-36 显影液配方

（相纸显影用）

温水	750 毫升
无水亚硫酸钠	50 克
对苯二酚	12.5 克
无水碳酸钠	72 克
溴化钾	0.75 克
菲尼酮	0.2 克
苯并三氮唑(0.1%溶液)	10 毫升
加水至	1000 毫升

注：本配方为印相纸专用配方，也适用于放大纸。洗出的照片呈纯黑影调。该药液稳定，保存性良好。使用时取 1 份药液加 1 份 清水进行稀释。适于冲洗反差较小的底片。

21. 阿克发 100 显影液配方

（相纸显影用）

温水	750 毫升
米突尔	4 克
无水亚硫酸钠	52 克
对苯二酚	12 克
无水碳酸钠	96 克
溴化钾	4 克

加水至	1000毫升

碱份注：本配方为浓缩贮存液，系照片显影液。使用时取药液1份加清水3份进行稀释。洗出之照片反差正常，黑色暖调。药液温度20℃时，显影时间1分钟左右。

22. X—103 硬性显影液配方

（相纸显影用）

温水(52℃)	750 毫升
米突尔	1 克
无水亚硫酸钠	70 克
对苯二酚	15 克
无水碳酸钠	100 克
溴化钾	4 克
加水至	1000 毫升

注：这是硬性显影液，适于洗反差很小的底片。使用时取药液1份加清水2份稀释。在20℃时，印相纸显影时间2～3分钟，放大纸显影时间3～4.5分钟。

23. 阿克发 A—120 软性显影液配方

（相纸显影用）

温水	750 毫升
米突尔	4 克
无水亚硫酸钠	12 克
无水碳酸钠	10 克
溴化钾	0.6 克
加水至	1000 毫升

注：此系软性显影液配方。适用于人像、风景等照片的显影，可获得较丰富的层次和较柔和的影调。显影温度20℃，显影时间2～3分钟。使用时不加水，原液使用。

24. 安斯可 A— 120 软调显影液配方

（相纸显影用）

水(50℃)	750 毫升
米突尔	12.3 克
无水亚硫酸钠	36 克
一水碳酸钠	36 克
溴化钾	1.8 克
加水至	1000 毫升

注：本配方可使相纸显影呈软调(比用D-72标准显影相差1号相纸)，并具有最大密度和良好的色调，是一种优良的显影液。

在使用时，取1份药液加2份水稀释，温度20℃，显影为1.5～分钟，影像色调无很大变化。影像属纯黑色调。

25. 安斯可 A—130 纯黑硬调显影液配方

（相纸显影用）

水	750 毫升
米突尔	2.2 克
无水亚硫酸钠	50 克
对苯二酚	11 克
一水碳酸钠	78 克
溴化钾	5.5 克
格里星	11 克

加水至	1000 毫升

注：在本配方中除米突尔和对苯二酚显影剂之外，还有照相用格里星。这种显影液能使照片的黑色部位层次丰富，白色部位鲜明悦目，以及细部描写优良。是一种微硬调显影液。配制好的原液是透明的，略带颜色。

使用时，原液 1 份加水 1 份混合，温度 20℃时，高感放大相纸显影 2～6 分钟，低感放大纸和印相纸显影 1.5～3 分钟。使用原液可获得更硬的调子。若以 1:2 的比例稀释，则成为软调。

26. A—100 冷调显影液配方

（相纸显影用）

水(35～45℃)	750 毫升
米突尔	1 克
无水亚硫酸钠	13 克
对苯二酚	3 克
无水碳酸钠	26 克
溴化钾	1 克
加水至	1000 毫升

注：本显影液原液使用，洗出的照片反差正常，色调冷黑。温度 20℃时，显影时间为 1.5 分钟左右。

27. 可变反差显影液配方

（相纸显影用）

一、配方

A 液

水(45～50℃)	750 毫升

米突尔	8 克
无水亚硫酸钠	23 克
无水碳酸钠	21.7 克
溴化钾	1.1 克
加水至	1000 毫升

B 液

水(45～50°C)	750 毫升
对苯二酚	8 克
无水亚硫酸钠	23 克
无水碳酸钠	29.4 克
溴化钾	2.2 克
加水至	1000 毫升

二、用量配比

使用药液	软调			标准	硬调		
A 液	8	7	6	5	4	3	2
B 液	0	1	2	3	4	5	14
加水	8	8	8	8	8	8	0
全量	16	16	16	16	16	16	16

注：此系依尔福公司介绍的一种可变反差显影液。根据底片反差的实际需要，按"用量配比"介绍的份数将 A、B 液进行混合再加水，可配出适于七种不同反差的显影工作液。其反差变化约相当于1.5号照相纸的差别。显影温度 20°C时，显影时间 2 分钟。

28. 匈牙利相纸显影液配方

水	750 毫升
米突尔	1 克

无水亚硫酸钠	22 克
对苯二酚	4 克
无水碳酸钠	22 克
溴化钾	1 克
加水至	1000 毫升

注：本配方原液使用，反差稍大。温度 20℃时，显影时间 2 分钟左右。

29. 公元 ED—5 显影液配方

（相纸、负片显影用）

水(52℃)	750 毫升
米突尔	3.5 克
无水亚硫酸钠	45 克
对苯二酚	12 克
无水碳酸钠	45 克
溴化钾	2 克
加水至	1000 毫升

注：作相纸显影时，取药液 1 份加清水 2 份稀释。温度 18～20℃时，印相纸显影约 2 分钟，放大纸约 3.5 分钟。用于公元相纸显影，可得冷黑色调，层次丰富。作胶片显影时，取药液 1 份加清水 3 份稀释，温度20℃时，显影约 4 分钟。

30. 安斯可 A—125 显影液配方

（相纸显影用）

水(52℃)	750 毫升
米突尔	3 克

无水亚硫酸钠	44 克
对苯二酚	12 克
一水碳酸钠	65 克
溴化钾	2 克
加水至	1000毫升

注：本配方属于 M-Q 超加和性显影配方，适用于 各种 放大纸，与阿达 D-72 配方相似。此为浓缩贮存液，使用时取 药 液1 份 加清 水2 份进行稀释。

31. 吉瓦 Q—251 显影液配方

（相纸显影用）

水(52°C)	750 毫升
米突尔	1.5 克
无水亚硫酸钠	25 克
对苯二酚	6 克
一水碳酸钠	46.8 克
溴化钾	1 克
加水至	1000 毫升

注：使用本配方显影反差正常。使用时 取药液 1 份加清水 1 份进行稀释。印相纸用此配方显影时可不必加水，直接使用。

32. 杜邦 53-D 显影液配方

（相纸显影用）

水(52°C)	750 毫升
米突尔	3 克
无水亚硫酸钠	45 克

对苯二酚	12 克
无水碳酸钠	79 克
溴化钾	1.9 克
加水至	1000 毫升

注：此系浓缩贮存液。放大纸显影时 取药液 1 份加清水 2 份进行稀释；印相纸显影时取药液 1 份加清水 1 份 进行稀释。本配方与柯达 D-72 配方相似，使用时可参照 D-72 配方的使用说明。

33. 日本三菱 MD-51 显影液配方

（相纸显影用）

水(52℃)	750 毫升
米突尔	2 克
无水亚硫酸钠	30 克
对苯二酚	8 克
无水碳酸钠	45 克
溴化钾	1.5 克
加水至	1000 毫升

注：本配方为浓缩贮存液，适合于洗 印反差适中的底片。使用时取药液 1 份加清水 1 份进行稀释。

34. 吉瓦 Q-252 显影液配方

（印相纸显影用）

水(45～52℃)	750 毫升
米突尔	2.5 克
无水亚硫酸钠	25 克
对苯二酚	6 克

一水碳酸钠	46.8 克
溴化钾	0.5 克
加水至	1000 毫升

注：本配方原液使用，是印相纸使用的 M-Q 超加和性显影液配方。洗出的照片为纯黑色调。显影温度 20℃，显影时间 1 分钟。

35. 杜邦 54-D 显影液配方

（印相纸显影用）

水(45～52℃)	750 毫升
米突尔	2.7 克
无水亚硫酸钠	40 克
对苯二酚	10. 克
一水碳酸钠	88 克
溴化钾	0.8 克
加水至	1000 毫升

注：此为印相纸用的 M-Q 超加和性显影配方。使用时取药液5份加清水 1 份进行稀释，显影温度 20℃，显影时间 45～60 秒钟。

36. 依尔福 ID-62 显影液配方

（相纸、负片显影用）

水(52℃)	750 毫升
对苯二酚	12 克
菲尼酮	0.5 克
无水亚硫酸钠	50 克
无水碳酸钠	60 克
依尔福 IBT 抑制剂溶液	20 毫升

溴化钾	2克
加水至	1000毫升

注：若无依尔福IBT抑制剂溶液，可用0.1%的苯并三氮唑溶液等体积代替，也能收到相同的效果。

本配方为相纸和负片通用的显影液配方。冲洗胶卷时，若用盘显，取药液1份加清水3份进行稀释，显影温度20℃，显影时间~7分钟。若用罐显，取药液1份加清水7份进行稀释，显影温度20℃，显影时间6~8分钟。显影印相纸时，取药液1份加清水2份进行稀释，显影温度20℃，初显时间约1分钟左右。显影放大纸时，取药液1份加清水3份进行稀释，显影温度20℃，初显时间约1.5分钟左右。

本配方属P-Q超加和性显影配方，可用于胶片、干版和相纸的显影。

本配方与柯达D-72配方几乎没有差别，只是这里用0.5克菲尼酮代替了D-72配方中3.1克的米突尔，并补加了0.2克的苯并三氮唑。

由于溴离子对菲尼酮不产生任何影响，因此本配方采用了有机防灰雾剂。0.1%苯并三氮唑溶液的配制方法为：先于750毫升温水中溶解10克无水碳酸钠，然后再溶解1克的苯并三氮唑，最后加水至1000毫升，搅匀即可。

37. 杜邦55-D暖调显影液配方

（相纸显影用）

温水	750毫升
米突尔	2.5克
无水亚硫酸钠	37.5克
对苯二酚	10克
一水碳酸钠	44克

溴化钾	5～12克
加水至	1000毫升

注：使用时取药液1份加清水2份进行稀释。洗出的照片呈茶褐色暖黑调。显影液稀释倍率越高，显影时间越长，洗出的照片就越呈暖调。显影温度提高，影调偏红，显影温度下降，暖调效果变差。因此该配方不要在18℃以下使用。如果显影液的浓度减少，而增加溴化钾的含量，也能进一步增加暖调效果。

38. 富士FD-9暖调显影液配方

（相纸显影用）

温水	750毫升
米突尔	1.5克
无水亚硫酸钠	22克
对苯二酚	6克
一水碳酸钠	18克
溴化钾	1.5克
加水至	1000毫升

注：此系相纸显影用的暖调配方，使用时药液1份加清水1份进行稀释，洗出的照片为暖黑色影调。在M-Q显影液中，对苯二酚与米突尔含量的比值越大，则影调越暖。反之，影调越冷。若洗人像，显影液中对苯二酚与米突尔含量的比值为4:1。在配方中减少碳酸钠的含量，增加溴化钾的含量，洗出的照片影调会偏红。

39. 安斯可A-135暖调显影液配方

（相纸显影用）

温水	750毫升

米突尔	1.6 克
无水亚硫酸钠	24 克
对苯二酚	6.6 克
一水碳酸钠	24 克
溴化钾	2.8～5.6 克
加水至	1000 毫升

注：此系 M-Q 超加和性暖调相纸显影配方，使用时取药液 1 份加清水 1 份进行稀释。洗出的照片为暖黑色影调。

40. 吉瓦 Q-261 暖调显影液配方

（相纸显影用）

温水	750 毫升
无水亚硫酸钠	40 克
格里辛	6 克
对苯二酚	6 克
一水碳酸钠	35.1 克
溴化钾	2 克
加水至	1000 毫升

注：此系暖调用格里辛型显影液配方。使用时对药液进行不同程度的稀释，可以得到不同的暖色调照片。本药液原液使用时，显影时间 2～3 分钟，照片影调为黑褐色至褐色。如取药液 1 份加清水 2 份进行稀释时，显影时间 3～7 分钟，照片影调为褐色至红褐色。若取药液 1 份加清水 4 份稀释使用时，显影时间 7～10 分钟，照片影调为红褐色至红色。显影液的照度均控制在 20℃。

41. 特硬性显影液配方

（相纸显影用）

温水	750毫升
米突尔	0.2克
无水亚硫酸钠	50克
对苯二酚	25克
氢氧化钠	20克
溴化钾	20克
加水至	1000毫升

注：本配方系浓缩贮存液。使用时取药液1份加清水1份进行稀释。显影温度18～20℃，显影时间4～6分钟。

42. 柯达 D-163 显影液配方

（相纸、负片、幻灯片显影用）

温水	750毫升
米突尔	2.2克
无水亚硫酸钠	75克
对苯二酚	17克
无水碳酸钠	65克
溴化钾	2.8克
加水至	1000毫升

注：本配方主要用于溴化银和氯溴化银相纸的显影（也适用于幻灯片）。根据实际需要，显影时取药液1份加清水1～3份进行稀释；显影温度20℃，显影时间1.5～2分钟。

本配方也可用于负片的显影。使用时取药液1份加清水3份进行

稀释。冲洗结果令人满意。显影温度20℃，盘显时间4～6分钟，罐显时间5～8分钟。

43. 消除灰雾的显影液配方

（相纸显影用）

温水	750毫升
米突尔	2克
无水亚硫酸钠	45克
对苯二酚	15克
无水碳酸钠	80克
溴化钾	3克
苯并三氮唑	0.5克
加水至	1000毫升

注：本显影液可以消除相纸的灰雾（过期或慢闪）。显影温度20℃，显影时间不超过2分钟（如显影时间过长还会产生灰雾）。在使用时取药液1份加清水2份进行稀释。

本配方一方面加强了抑制能力，即采取溴化钾和苯并三氮唑同时并用的办法，使相纸已有的灰雾得以抑制。另一方面又增加了促进剂，促使显影能力的提高。这样，相纸原有的灰雾得到了消除，影像的显影也同时得以确保。本显影液属于硬性显影液。

44. 柯达D—23显影液配方

（负片显影用）

温水	750毫升
米突尔	7.5克

无水亚硫酸钠	100 克
加水至	1000 毫升

柯达D—23 显影补充液配方

温水	750 毫升
米突尔	10 克
无水亚硫酸钠	100 克
偏硼酸钠	20 克
加水至	1000 毫升

注：这是最简单的中等微粒配方，使用原液。药液 配方如使用补充液，每冲洗 1 卷就倒掉一点旧药液，添加 15～20 毫升 补充液（显影时间不变）。药液温度 20℃时，显影时间为 7～10 分钟。如连续冲洗，在每冲洗 1 卷之后，显影时间均应 递增 10%。每 1000 毫升 药液可冲洗 10 卷。如使用补充液，每 1000 毫升药液可冲洗 25 个胶卷。

D—23 显影液配方也称为软调显影配方，其冲洗温度 要求并不十分严格，可适合各种条件下冲洗。所冲出的底片有良好的 清晰度。由于冲出的底片影调柔和，颗粒很细，所以 会对某些胶片的分辨率有所损失。

此配方多用于人像摄影，对强光 部分有良好的作用。显影时可按阴暗部分充分显影，即使大大延长显影时间也不会使强光部分显影过度。

45. 柯达 D—25 微粒显影液配方

（负片显影用）

温水	750 毫升
米突尔	7.5 克
无水亚硫酸钠	100 克
亚硫酸氢钠	15 克

加水至	1000 毫升

注：原液使用。温度 20°C时，显影时间 10～15 分钟。冲洗出来的胶卷反差柔和，粒度极细，不污染胶片。温度如果偏高，可适当缩短显影时间，但最高不可超过 24°C。如果大量冲洗胶片，则应采用加补充液的办法。所用的补充液配方与 D—23 补充液相同(使用方法参见D—23 配方说明)。

46. 柯达 D—76 微粒显影液配方

(负片显影用)

温水	750 毫升
米突尔	2 克
无水亚硫酸钠	100克
对苯二酚	5 克
四硼酸钠	2 克
加水至	1000 毫升

D—76 补充液配方

温水	750 毫升
米突尔	3 克
无水亚硫酸钠	100 克
对苯二酚	7.5 克
四硼酸钠	20 克
加水至	1000 毫升

注：配制本显影液时应使用蒸馏水或煮沸过的水。这是最常用的冲洗胶卷微粒显影液。原液使用。温度为 20°C时，显影时间 8～12 分钟。每 500毫升显影液可冲洗 135 或 120 胶卷 2～3 卷。如继续使用，

则每冲洗1卷应加30毫升补充液，这样可基本保持显影液的显影能力均匀一致。

D—76显影液配方是美国柯达公司在三十年代公布的配方，一直为世界所公认，是一个理想的配方，其冲洗效果颗粒微细，反差适中，适宜用来放大尺寸照片。

现在许多微粒显影液配方均系由D—76配方演变而来的。

用D—76配方冲洗胶卷时，要严格控制显影温度(20℃)和时间，只有这样才能获得高质量的底片。若在实际工作中由于种种原因，使显影液温度无法维持在20℃时，则应适当地改变显影时间。温度偏离时应缩短显影时间，温度偏低时则应延长显影时间。否则反差会受到影响。

正常的冲洗时间，通常是指使底片的格玛值（反差）达到.60～0.64时所使用的显影时间。下面列举的是1980年国产的不同牌号胶卷使用D—76药液显影的时间：

胶卷牌号	温度〔℃〕	显影时间〔分〕
南方、公元(汕头)	20	8(8～11)
青岛	20	10.5(9～12)
厦门	20	6.5(6～11)
三环、友谊(天津)	20	7(6～9)
上海、申光	20	11(6～13)
江城	20	8(7～10)
无锡	20	6.5(6～9)
代代红、太行(保定)	20	5.5(5～9)
沈阳	20	11(9～14)
险峰	20	6.5(6～9)

掌握了正确的显影时间和温度，还必须懂得正确的搅动方法。搅动过于频繁或基本不搅动都得不到好的冲洗效果。正确的搅动方法是，在显影开始的第一分钟之内应连续搅动，然后每分钟搅动5秒，直至

显影完毕。但为了某种需要，在其它条件不好调节的情况下，采取多搅动提高一些反差或少搅动降低一些反差(根据曝光情况)也是可以的。

D—76保存期限：密闭满装6个月，密闭半装2个月，盆装24小时。

47. 柯达D—76变方D—76a显影液配方

（盆显、罐显负片用）

温水	750毫升
米突尔	2克
无水亚硫酸钠	100克
对苯二酚	5克
四硼酸钠	8克
硼酸	8克
加水至	1000毫升

D—76a补充液配方

温水	750毫升
米突尔	3克
无水亚硫酸钠	100克
对苯二酚	7.5克
四硼酸钠	15克
硼酸	15克
加水至	1000毫升

注：原液使用。温度20°C时，显影时间比使用D—76显影液延长25~50%。

在本配方中加入了硼酸(起缓冲作用)，则药液在反复使用时所得到的反差平稳性变大，较好地保证了药力和冲洗效果的均匀一致。

使用本配方时，每显影一卷，加补充液30毫升，这样能保持药液性能稳定，并延长使用寿命。

42. 柯达D—76变方D—76F显影液配方

（负片显影用）

水	750毫升
米突尔	2克
无水亚硫酸钠	100克
对苯二酚	5克
硼砂	20克
加水至	1000毫升

注：本配方因大量使用硼砂，所以显影速度快，显影时间为D-76的一半。

43. 柯达D—76变方DK—76显影液配方

（负片显影用）

水	750毫升
米突尔	2克
无水亚硫酸钠	100克
对苯二酚	5克
偏硼酸钠	2克
加水至	1000毫升

注：本配方使用偏硼酸钠为促进剂，pH值较 D-76 高一些，显影速度比 D-76 快一些。

50. 苏联 H-1 微粒显影液配方

（负片显影用）

温水	750 毫升
米突尔	8 克
无水亚硫酸钠	125 克
无水碳酸钠	5.75 克
溴化钾	2.5 克
加水至	1000 毫升

注：原液使用。温度 18～20 °C时，显影时间8～12 分钟。在配方中虽然使用碳酸钠作为促进剂，但用量很少，可是亚硫酸钠使用量加大，所以仍是弱碱性微粒显影液配方。由于省去了对苯二酚，冲洗的胶卷影调柔和，层次丰富。药液性能较 D—76 为稳定。

51. 阿克发-14 软性显影液配方

（负片显影用）

温水	750 毫升
米突尔	4.5 克
无水亚硫酸钠	85 克
无水碳酸钠	1 克
溴化钾	0.5 克
加水至	1000 毫升

注：这是软性冲卷显影液配方。含有极少量的促进剂和抑制剂。用该显影液冲洗出来的胶片，影像反差柔和，颗粒较细，适用于人像

摄影软片的冲洗。显影时无需稀释。显影温度在 20℃ 时，显影时间为 10～14 分钟。

52. 阿克发-15 软性显影液配方

（负片显影用）

温水	750 毫升
米突尔	8 克
无水亚硫酸钠	125 克
无水碳酸钠	11.5 克
溴化钾	1.5 克
加水至	1000 毫升

注：本配方比较适合于冲洗现代某些慢速与中速胶片，也可做为阿克发—14 软性配方的补充液。每冲洗 1 卷 135 或 120 胶卷补充20～30毫升。使用本配方时原液使用，温度在 20℃时，显影时间为 6～9 分钟。

53. 柯达 DK-20 微粒显影液配方

（负片显影用）

温水	750 毫升
米突尔	5 克
无水亚硫酸钠	100 克
偏硼酸钠	2 克
硫氰酸钠	1 克
溴化钾	0.5 克
加水至	1000 毫升

注：这是超微粒显影液，原液使用。温度 20℃时，显影时间为

15～20 分钟。每 300 毫升药液可冲洗 135 胶卷 2 卷。第二卷应比第一卷延长百分之二十五的显影时间。

在配方中除含有大量的亚硫酸钠以外，还加了溶银剂硫氰酸 钾。因本配方在显影过程中除发生化学显影作用外，还能发生物理显影 作用，使银粒微细而感光度并不显著降低。用弱碱性的偏硼酸钠作 为促进剂，可使底片层次丰富，影调柔和。但此配方受溴化物累积的 影响较大，显影能力较易衰退且容易产生二色性灰雾，所以使用时应注 意。

DK-20 配方两液使用方法

A 液

温水	750 毫升
米突尔	5 克
无水亚硫酸钠	100 克
硫氰酸钾	1 克
溴化钾(10%溶液)	5 毫升
加水至	1000 毫升

B 液

温水	800 毫升
偏硼酸钠	3 克
加水至	1000 毫升

注：胶片先在 A 液中处理，然后不经中间水洗直 接 移 入 B 液中处理。A 液可连续使用多次，B 液最好是每处理一卷后就另换新鲜 药液，这样可以保证底片的质量。

胶片的显影时间按实标需要而定，温度 20℃ 时，在 A 液中 处 理 6～13 分钟，然后在B液中处理约 3 分半钟。

54. POTA 超软调显影液配方

（负片显影用）

温水	750 毫升
菲尼酮	1.5 克
无水亚硫酸钠	30 克
加水至	1000 毫升

注：本配方为胶片显影用的超软调显影液，原液使用不需稀释，温度 20 ℃时，显影时间为 4～5 分钟。

55. 苏联 ВЧ-2 显影液配方

（负片显影用）

温水	750 毫升
米突尔	2 克
无水亚硫酸钠	50 克
对苯二酚	3 克
四硼酸钠	2～20 克
加水至	1000 毫升

注：本配方为原液使用。温度 20℃时，显影时间 15 分钟左右。

使用该显影液冲洗胶片，影像的反差与四硼酸钠的含量成反比。根据影像反差的实际需要决定四硼酸钠在配方中的含量。

56. 公元 ED-3 微粒显影液配方

（负片显影用）

温水	750 毫升
米突尔	2.5 克

无水亚硫酸钠	100 克
对苯二酚	5 克
四硼酸钠	2 克
加水至	1000 毫升

注：本配方与柯达 D—76 配方基本相同(只是稍多一点米突尔)。原液使用。温度在 20℃时，显影时间 6～12 分钟。这是一种中等微粒显影液配方。冲洗出来的底片影像颗粒较细，反差适中，层次丰富。

57. 新图-101 显影液配方

(负片显影用)

温水	750 毫升
无水亚硫酸钠	100 克
对苯二酚	10 克
四硼酸钠	10 克
4-甲基菲尼酮	1 克
溴化钾	1 克
加水至	1000 毫升

新图-101 显影补充液配方

温水	750 毫升
无水亚硫酸钠	100 克
对苯二酚	12 克
四硼酸钠	15 克
4-甲基菲尼酮	1.2 克
加水至	1000 毫升

注：本配方为微粒显影液配方。粒子较 D—76 配方冲洗稍粗一

些，但冲洗时间比D—76快一倍。温度在20℃时，显影时间3.5～6分钟。

配方中的4-甲基菲尼酮很不易溶解，应单独溶解。水温不得低于80℃，溶解时在水中应先少量加一点亚硫酸钠，以防4-甲基菲尼酮氧化。

58. 依尔福ID—68增感显影液配方

（负片显影用）

温水	750毫升
无水亚硫酸钠	85克
对苯二酚	5克
四硼酸钠	7克
硼酸	2克
菲尼酮	0.13克
溴化钾	1克
加水至	1000毫升

依尔福ID-68显影补充液配方

温水	750毫升
无水亚硫酸钠	85克
对苯二酚	8克
四硼酸钠	10克
菲尼酮	0.22克
加水至	1000毫升

注：这是一种增感微粒显影液配方。与D—76配方比较：可将规定的胶片速度提高30～60%左右，而颗粒度增加甚少，清晰度良好，

反差稍大。原液直接使用。温度 20°C时，显影时间 6～12 分钟。每冲洗 120 或 135 一卷后可加补充液 15～20 毫升，以保持药力的活性均匀一致。如不加补充液，每冲完一卷后应延长显影时间 10%左右。与用 D—76 显影的影调基本一样时，可提高胶片感光度 1.5～2 倍。若显影15～20 分钟时，感光度可提高 8 倍，但影调变硬。

59. 依尔福 PQ-FQF 增感显影液配方

（负片显影用）

温水	750 毫升
无水亚硫酸钠	100 克
对苯二酚	5 克
四硼酸钠	3 克
硼酸	3.5 克
溴化钾	1 克
菲尼酮	0.2 克
加水至	1000 毫升

依尔福 PQ-FQF 增感显影补充液液配方

温水	750 毫升
无水亚硫酸钠	100 克
对苯二酚	8 克
四硼酸钠	9 克
硼酸	1 克
菲尼酮	0.24 克
加水至	1000 毫升

注：本配方为增感微粒显影液配方。原液使用。显影温度 20°C

时，显影时间为7～10分钟。每冲洗1卷120或135胶卷均应加15毫升补充液。在开始显影的1分钟内连续搅动，以后每30秒钟搅动5秒。在和柯达D-76配方显影的调子相同时，可提高感光度1.5～2倍。如果显影时间延长至15～20分钟时，感光度可提高达8倍(但调子变硬)。

60. 负片增感显影液配方

（负片显影用）

温水	750毫升
无水亚硫酸钠	100克
对苯二酚	5克
四硼酸钠	2克
硼酸	1克
菲尼酮	0.2克
溴化钾	1克
加水至	1000毫升

负片增感显影补充液配方

温水	750毫升
无水亚硫酸钠	102克
对苯二酚	6克
硼酸	1.5克
四硼酸钠	4克
菲尼酮	0.21克
加水至	1000毫升

注：本配方为依尔福ID-68增感显影液配方的改进型。其工作液

与补充液的具体使用方法均与 ID-68 配方相同。

61. PQ 高感微粒显影液配方

（负片显影用）

水(50°C)	750 毫升
无水亚硫酸钠	100 克
对苯二酚	3 克
菲尼酮	0.5 克
四硼酸钠	3 克
硼酸	3.5 克
溴化钾	1 克
加水至	1000 毫升

注：PQ高感微粒显影液是 PQ-FQF 的变形软调高感配方。药液温度 20°C，显影时间 10～30 分钟。显影时间延长到 20～30 分钟以提高增感效果时，若灰雾变大，可把溴化钾含量增至 1.5 克。

62. 柯达 DK-50 多用途显影液配方

（负片显影用）

温水	750 毫升
米突尔	2.5 克
无水亚硫酸钠	30 克
对苯二酚	2.5 克
偏硼酸钠	10 克
溴化钾	0.5 克
加水至	1000 毫升

柯达DK-50显影补充液配方

温水	750 毫升
米突尔	5 克
无水亚硫酸钠	30 克
对苯二酚	10 克
偏硼酸钠	40 克
加水至	1000 毫升

注：这是一种缓冲显影液配方，可用于中速到最高速胶卷、单页片、干版显影。本配方原液使用，也可加水稀释使用，加水的多少可按自己的实际需要而定。也可以配制成浓缩液或分成A、B液贮存。A、B液的配制方法为：A液按配方浓度配制，B液为每1000毫升水中溶解80克偏硼酸钠。使用时取2份A液、1份B液、7份水。使用一次即废弃。按DK-20配方显影。温度20℃时，不稀释使用，显影时间为6～12分钟。每冲完1卷加补充液15毫升左右。

对高速胶片和干版冲洗通透、无灰雾、能取得良好的微粒性，反差正常。

63. 依尔福多种用途显影液配方

（负片显影用）

温水	750 毫升
无水亚硫酸钠	75 克
对苯二酚	8 克
无水碳酸钠	37.5 克
菲尼酮	0.25 克
溴化钾	0.5 克

加水至	1000 毫升

注：这是浓缩贮存液。软片和干版盘显时，用 1 份药液 加 2 份清水进行稀释，温度 20℃，显影 4 分钟。罐显时，用 1 份药液加 5 份清水进行稀释，温度 20℃，显影时间为 8 分钟。

64. 柯达 D-61 A 多用途显影液配方

（负片显影用）

温水	750 毫升
米突尔	3.1 克
无水亚硫酸钠	90 克
亚硫酸氢钠	2.1 克
对苯二酚	5.9 克
无水碳酸钠	11.5 克
溴化钾	1.7 克
加水至	1000 毫升

注：这是一种缓冲显影液配方。可用作中速到高速 胶卷、单页片和干版的显影。温度 20℃，盘显时取药液 1 份加清水 1 份，显影 3～6 分钟，罐显时取药液 1 份加清水 3 份进行稀释，显影 5～10 分钟。

65. SP 浓缩显影液配方

（负片显影用）

温水	750 毫升
米突尔	5 克
无水亚硫酸钠	50 克
对苯二酚	5 克
四硼酸钠	20 克

菲尼酮	0.5 克
加水至	1000 毫升

注：本配方使用时用 1 份药液加 10 份清水进行稀释，显影温度为 20°C时，显影时间为 20 分钟左右。此显影液可保存 2 个月。冲完卷的显影液应废弃，再冲卷时应另换新鲜药液。

66. 高浓度贮存显影液配方之一

（负片显影用）

温水	750 毫升
米突尔	8 克
无水亚硫酸钠	12 克
无水碳酸钠	15 克
碳酸氢钠	5 克
加水至	1000 毫升

67. 高浓度贮存显影液配方之二

（负片显影用）

温水	750 毫升
无水亚硫酸钠	12 克
菲尼酮	1 克
对苯二酚	7 克
无水碳酸钠	15 克
碳酸氢钠	5 克
加水至	1000 毫升

注：上述两种浓缩显影液配方均为保加利亚配方。在使用时取药液 1 份加清水 10 份进行稀释，显影液的温度可以在 22～25°C之间，

这样可以使显影时间稍短些，显影时间约 在 15 分钟左右。上述两种配方均为一次有效，冲完胶卷应即刻废弃，再次冲 卷时更换新鲜药液。

68. 可调浓缩显影液配方

（负片显影用）

温水	300 毫升
无水亚硫酸钠	16 克
菲尼酮	1.25 克
一水碳酸钠	1.25 克
对苯二酚	0.1克
加水至	470 毫升

注：本药液的配制要求是：用50毫升热水单独溶解菲尼酮，用300 毫升温水依次溶解其它药品，在搅拌下将后液缓缓加入前液，最后加水至 470 毫升。冲卷时取1份药液加 15 份清水即可。温度 20℃时，显影时间为 12 分钟。如加 20 份清水显影时间为14分钟。

69. FX-1 浓缩贮存显影液配方

（负片显影用）

A 液

温水	750 毫升
米突尔	5 克
无水亚硫酸钠	50 克
碘化钾(0.001%溶液)	15 毫升
加水至	1000 毫升

B 液

温水	800 毫升

无水碳酸钠	25 克
加水至	1000 毫升

注：A，B 两液分别贮存，保存性很好，可以保存两年以上。使用时取 A 液 1 份、B 液 1 份、水8份进行混溶。

冲洗工艺和操作方法均与 FX-1 高清晰度显影液相同。

70. FX-2 浓缩贮存显影液配方

（负片显影用）

A 液

温水	300 毫升
米突尔	25 克
无水亚硫酸钠	35 克
格里辛	7.5 克
加水至	500 毫升

B 液

温水	300 毫升
碳酸钾(结晶)	75 克
加水至	500 毫升

C 液

温水	800 毫升
颇哪隐醇黄	0.5 克
加水至	1000 毫升

注：将A、B、C液单独贮存，可保存 1 年左右。使用时取 A 液 50 毫升，B 液 50 毫升，C 液 3.5 毫升，混溶后再加清水配制成 1000 毫升的工作液即可。冲洗工艺及使用方法均与 FX-2 清晰度显影液相同。

71. 快速显影液配方

（相纸、负片显影用）

温水	750 毫升
米突尔	16 克
无水亚硫酸钠	55 克
对苯二酚	31 克
氢氧化钠	31 克
溴化钾	31 克
加水至	1000 毫升

注：本配方用于冲洗胶卷时，原液使用不必加水稀释。温度 21°C 时，显影时间为 15～30 秒钟。若用本配方显影相纸，应用 1 份药液加 1 份清水进行稀释，温度 21°C时，显影时间为 10～15 秒钟。由于药液浓度高，显影时间短促，要求胶卷或相纸的曝光尽量正确，充分掌握好显影时间，否则很容易显影过度。

在使用此显影液时，最好先进行小量试验。因本配方显影速度太快，无论是胶卷还是相纸，要求在它们进行显影之前，一定要经过预先在清水中浸泡(约 1 分钟)才行。使用过的药液不可与没有用过的药液相混合。

72. 菲尼酮-格里辛一次有效显影液配方

（负片显影用）

温水	750 毫升
无水亚硫酸钠	15 克
偏硼酸钠	100 克
格里辛	5 克
菲尼酮	0.5 克

加水至	1000 毫升

注：此系苏联配方。本配方中的 100 克偏硼酸钠也可用 45 克无水碳酸钠代替。含有碳酸钠的显影液的活性较含有偏硼酸钠的显影液的活性高 0.5 倍，但后者所获得的底片影像清晰度更佳。

菲尼酮最好要单独溶解(用 30 毫升水)，然后在搅拌的情况下，徐徐加入显影液中。配制完毕的显影液最好放置 10～12 小时后再用。

上述两种显影液均可冲洗出反差柔和的底片。用偏硼酸钠配制的显影液，在使用时取1份药液加10份清水进行稀释。用碳酸钠的配方则取 1 份药液加 15 份清水进行稀释。显影温度为 20～22 ℃，显影时间为 15～20 分钟左右。每冲完1卷之后药液应废弃。

用格里辛和菲尼酮作为显影剂较之用对苯二酚和菲尼酮能够在底片上产生更为柔和、细腻的层次。使用格里辛显影剂时，配方中无需添加防灰雾剂就可充分显现阴影部位的层次。

73. 柯达 D-96 微粒显影液配方

（负片显影用）

温水	750 毫升
米突尔	1.5 克
无水亚硫酸钠	175 克
对苯二酚	1.5 克
四硼酸钠	4.5 克
溴化钾	0.4 克
加水至	1000 毫升

注：这是微粒显影液配方。由于溴化钾的加入，可使底片清晰度提高很多。原液使用。温度 20℃时，显影时间为 10～15 分钟。每 1000 毫升药液可冲洗 120 或 135 胶卷 10 个。在冲洗 4～5 卷以后，适

当递增显影时间。

74. 苏联 КЧ-1 显影液配方

（负片显影用）

温水	750 毫升
米突尔	2 克
无水亚硫酸钠	52 克
对苯二酚	10 克
无水碳酸钠	40 克
溴化钾	4 克
加水至	1000 毫升

注：原液使用。显影温度20℃，显影时间为5～8分钟，可得高反差效果。每1000毫升药液冲洗4卷。再冲洗时应添加补充液(补充液配方只去掉溴化钾即可)。本药液保存性良好。

75. 柯达 D-19 显影液配方

（相纸、负片显影用）

温水	750毫升
米突尔	2.2克
无水亚硫酸钠	96 克
对苯二酚	8.8 克
无水碳酸钠	48 克
溴化钾	5 克
加水至	1000毫升

柯达 D-19 显影补充液配方

温水	750 毫升

米突尔	4.4克
无水亚硫酸钠	96克
对苯二酚	17.6克
无水碳酸钠	48克
氢氧化钠	7.5克
加水至	1000毫升

注：本配方属快速，高反差显影液配方。冲洗相纸时取药液1份加清水1份进行稀释，温度在18～21℃时显影效果最好。冲洗负片时取药液1份加清水2份进行稀释，温度20℃时，盆显4～5分钟，罐显～6分钟。冲完4～5卷后，每再冲洗1卷应加15～25毫升补充液。补充液加入的总量不可超过原使用液的量。

本药液保存性良好，密闭满装可保存半年，密闭半装可保存2个月。盆中可保存24小时左右。

氢氧化钠应用冷水单独溶解后加入药液。

76. 柯达 D-11 硬性显影液配方

（负片显影用）

温水	750毫升
米突尔	1克
无水亚硫酸钠	75克
对苯二酚	9克
无水碳酸钠	25克
溴化钾	5克
加水至	1000毫升

注：此配方性能很硬，适宜冲洗细线条翻拍底片。显影温度20℃时，显影时间为4～5分钟。此药液保存性良好。如果需要降低反差时，取药液1份加清水1份稀释使用便可。

77. 依尔福 ID-2 显影液配方

（负片、干版显影用）

温水	750毫升
米突尔	2 克
无水亚硫酸钠	75克
对苯二酚	8 克
无水碳酸钠	37 克
溴化钾	2 克
加水至	1000毫升

注：本配方是胶片和干版标准的 M-Q 超加和性显影液。对于高反差的印刷术胶片和干版是一种非腐蚀性显影液。盘中显影时，取1份药液加2份清水温度20℃，显影3—6分钟；罐中显影时，取1份药液加5份清水温度20℃，显影6—12分钟，冲出之底片反差较大，颗粒较粗。做网格操作时原液使用。

78. 日本 FD-122 微粒显影液配方

（负片显影用）

温水	750毫升
米突尔	2.5克
无水亚硫酸钠	100克
对苯二酚	2.5 克
偏硼酸钠	2 克
溴化钾	0.5 克
加水至	1000毫升

注：本配方较柯达 D-76 配方冲洗的底片调干为软，但颗粒更细

一些。原液使用。显影温度 20℃，显影时间为 9～12 分 钟。

79. 公元E D-12 硬性显影 液配方

（负片显影用）

温水	750毫升
米突尔	1 克
无水亚硫酸钠	75克
对苯二酚	9 克
无水碳酸钠	30克
溴化钾	5 克
加水至	1000毫升

注：本配方属于硬性负片显影液。原液使用。显影温度 20℃，显影时间为 3～6分 钟。该配方与日本 FD-131 配方基本相同，也可以用来显影电影拷贝片和声 带片（温度 20℃，时间 1～3 分钟）。

80. 日本FD-121 软性显影液配方

（负片显影用）

温水	750毫升
米突尔	7 克
无水亚硫酸钠	100 克
偏重亚硫酸钾	0.5 克
加水至	1000毫升

注：本配方原液使用。显影温度 20℃，显影时间 4～6 分钟。

81. M.E.D-48 软性显影液配方

（负片显影用）

温水	750毫升
米突尔	18克
无水亚硫酸钠	48克
无水碳酸钠	30克
加水至	1000毫升

注：这是一种软性显影液。只使用米突尔显影剂，没有抑制剂。本显影液对阴暗部分显影效果好，只是降低影像的反差。对那些曝光不足的感光片来说可增加感光度，而又不增加反差，显影效果良好。本配方原液使用。显影温度15℃时，显影时间5分钟。如提高显影温度时，其显影时间应相应减少。

82.柯达D-8特硬性显影液配方

（负片、幻灯片显影用）

温水	750毫升
无水亚硫酸钠	90克
对苯二酚	45克
氢氧化钠	37.5克
溴化钾	30克
加水至	1000毫升

注：本配方性能极硬，适合冲洗黑白线条或文字的翻拍底片。使用时药液1份加清水2份进行稀释，显影温度18℃时，显影时间2分钟左右。本配方因属于强碱性，所以在显影之后应进行酸性停显1分钟左右，否则容易产生灰雾和斑污并缩短定影液的使用寿命。

本配方使用有强碱，所以其保存性很差。最好分为甲，乙两液进行配制。将氢氧化钠溶液单独做为乙液，其它药品配制为甲液，在使用时临时进行混合。如要防止因强碱引起的胶膜过分膨胀，也可在乙液（氢氧化钠）中加用50克无水硫酸钠，能起临时坚膜作用，对显影的

反差效果没有影响。

如用本配方显影拷贝片和声带片，温度 20°C时，显影时间分别为3～4 分钟和 1～3 分钟。

使用本配方显影时应注意搅动方法。长时间剧烈搅 动会导致反差增高；反之，反差较低。一般搅动方法是：显影的最初1 分钟 内应连续搅动，然后每隔 1 分钟搅动 10～12 秒钟。

D-8 配方也是一种有效的低温显影液。在温度10°C时，原液 2 份加水 1 份，显影 3～5 分钟。 在温度0°C时，原液 2份加水1份，显影10～20分钟。这样的稀释比例，药液冻结温度为 －1.6°C。如果原液 2 份加水 1 份再加乙二醇 1 份，温度0°C时，显 影 35～ 45 分 钟， 温度－15°C时，显影 3～3.5小时，药液 的冻结温 度为－ 18 °C。

83. FX-1 高清晰度显影液配方

（负片显影用）

温水	750 毫升
米突尔	0.5 克
无水亚硫酸钠	50 克
无水碳酸钠	25 克
碘化钾(0.001%溶液)	5 毫升
加水至	1000 毫升

注：本配方原液使用。用过一次即废弃。温度 20°C时，根据胶 片型号的不同，显影时间为12～15分钟。用本配方冲洗的底片 ，要求用较好的相机，并要求曝光准确。最好不拍摄活动物体。 本配方的 特点就是要使影像的边沿增加清晰度。

84. FX-2 高清晰度显影液配方

（负片显影用）

温水	750 毫升
米突尔	2.5 克
无水亚硫酸钠	3.5 克
格里辛	0.75 克
碳酸钾(结晶)	7.5 克
频哪隐醇黄(0.05%溶液)	3.5 毫升
加水至	1000 毫升

注：本配方原液使用。药液温度20℃时，根据胶片型号的不同，显影时间可控制在12～15分钟。药液使用过一次即应废弃。

使用该显影液冲洗胶片，可使胶片速度提高80%。

85. FX-3 显影液配方

（负片显影用）

温水	750 毫升
菲尼酮	0.25 克
对苯二酚	6 克
无水亚硫酸钠	75 克
四硼酸钠	2.5 克
溴化钾	1 克
加水至	1000 毫升

注：本配方适于冲洗最快速度的胶片，因为它尽管经过长时间的显影仍能提供最大的反差，尤其对阴影部位作用更为明显。药液温度20℃时，根据不同感光度的胶片，显影时间控制在5～10 分钟。每600毫升药液可冲洗 5～6 卷胶片(每冲洗 1 卷之后均应将显影时间递增10%)。

86. FX-5b 超微粒显影液配方

（负片显影用）

温水	750 毫升
米突尔	4.5 克
无水亚硫酸钠	125 克
偏硼酸钠	2.25 克
硫酸氢钠	1 克
溴化钾	0.5 克
加水至	1000 毫升

FX-5b 显影补充液配方

温水	750 毫升
米突尔	7 克
无水亚硫酸钠	125 克
偏硼酸钠	25 克
溴化钾	1 克
加水至	1000 毫升

注：使用本配方冲洗胶卷，可取得很好的微粒效果，并能保持很好的清晰度。药液温度 20°C时，显影时间为 10～13 分钟。每 1000 毫升药液可冲洗25卷胶片。但在冲洗 7～8 卷之后，均需延长冲洗时间或添加补充液，以保持冲洗质量的稳定。若采用延长冲洗时间的方法，则每卷可按20%延长；如采用加补充液的方法，则所加入的量应以使显影罐充满为限，直到每 1000 毫升药液冲完 25 卷为止。

87. FX-11 显影液配方

（负片显影用）

温水	750 毫升
菲尼酮	0.25 克
对苯二酚	5 克
格里辛	1.5 克
无水亚硫酸钠	125 克
四硼酸钠	2.5 克
溴化钾	0.5 克
加水至	1000 毫升

注：本药液原液使用，温度 20°C时，显影时间为 5～9 分钟。每 600 毫升药液可冲洗 5～6 卷，每冲洗 1 卷之后均应加入 10% 的新鲜药液。

88. FX-16 显影液配方

（负片显影用）

温水	600 毫升
米突尔	0.5 克
格里辛	0.5 克
无水亚硫酸钠	4 克
无水碳酸钠	50 克
频哪隐醇黄(0.05%溶液)	250 毫升
加水至	1000 毫升

注：本配方是专门为冲洗 ASA400 或 ASA400 以上的高速感光片而设计的，可使高速感光片产生显著的微粒效果。

如将配方中的无水碳酸钠以50克的偏硼酸钠代替之，可成为一种缓冲性微粒配方，其显影时间与温度基本上相同。如没有频哪隐醇黄，可用0.5克的溴化钾代替，以使冲洗效果平稳，但清晰度稍差些。

药液温度20℃时，显影时间为10～18分钟。

89. FX-18显影液配方

（负片显影用）

温水	750毫升
菲尼酮	0.1克
对苯二酚	5克
无水亚硫酸钠	100克
四硼酸钠	2.5克
硫酸氢钠	0.35克
溴化钾	1.6克
加水至	1000毫升

注：本药液原液使用，温度20℃时，显影时间为6～10分钟。每600毫升药液可冲洗6～8卷（从第3卷开始，每冲洗1卷均应加入10%的新鲜药液）。

90. FX-19显影液配方

（负片显影用）

温水	750毫升
菲尼酮	0.75克
对苯二酚	7克
无水亚硫酸钠	100克

加水至	1000 毫升

注：配制此显影液时，在水中应先溶解 3～5 克无水亚硫酸钠，然后再依次溶解所有药品。

药液温度 20℃时，显影时间为 5～9 分钟。每 600 毫升药液可以冲洗5卷(每冲完1卷均应加入 10%的新鲜药液)。

91. 焦儿茶酚表面显影液配方

(负片显影用)

A 液

温水	750 毫升
焦儿茶酚	80 克
无水亚硫酸钠	12.5 克
加水至	1000 毫升

B 液

冷水	800 毫升
氢氧化钠	100 克
加水至	100 0毫升

注：A、B两液为浓缩贮存液。使用时取A液25毫升，B 液15毫升，充水至 1000 毫升。药液温度 20℃时，根据胶片型号的不同，显影时间可控制在15～20分钟之间。配成的工作液使用一次即应废弃。

A、B 两液要分别保存。混合后的工作液很易失效。B 液不可长久保存，因为 B 液能与空气中的二氧化碳起作用，从而降低其活性。B液最好是现用现配。

本配方能使胶片速度提高一倍。

92. 柯达 D-19 b 显影液配方

(负片显影用)

温水	750毫升
米突尔	2.2 克
无水亚硫酸钠	72 克
对苯二酚	8.8 克
无水碳酸钠	48 克
溴化钾	4 克
加水至	1000 毫升

注：本配方用于 x 射线和航空胶片的冲洗，也可用于一般的摄影。反差较大，使用时不必加水稀释，温度 20°C时，罐中显影约 5 分钟左右。

本配方也适用于印相工艺和文献摄影材料等方面。

93. 柯达 DK-15 坚膜显影液配方

（负片显影用）

温水(52°C)	750 毫升
米突尔	5.7 克
无水亚硫酸钠	90 克
偏硼酸钠	22.5 克
溴化钾	1.9 克
无水硫酸钠	45 克
加水至	1000 毫升

注：本配方一般在气温较高而又无法降低药液温度的情况下使用。因为当药液温度高于 25°C时，胶卷的乳剂膜因过度膨胀而变得很软，极易受到损伤甚至褶皱、脱落。因此在本配方中加入了无水硫酸钠起临时坚膜的作用。而对胶卷的冲洗效果并无不好的影响。用本配方冲洗时，因为药液温度高，药液浓度大，显影时间短，所以当胶卷

进入显影液时，应立即进行搅动，否则将会导致显影不均匀而出现花斑。显影完毕后应略加水洗，然后在坚膜液中再坚膜3～5分钟。最后在F-5酸性坚膜定影液中处理10分钟，再水洗15分钟左右(水温不得超过35℃)。

本显影液原液使用，显影温度及时间见下表，药液温度最高不可超过32℃。

温度[℃]	时间[分]
20	8～10
24	6～8
27	5～6
29	3～4
32	2～3

94. 高温用坚膜显影液配方

（负片显影用）

温水	750毫升
米突尔	5克
无水亚硫酸钠	50克
对苯二酚	2克
四硼酸钠	20克
无水硫酸钠	30克
溴化钾	2克
加水至	1000毫升

注：本坚膜显影液可在较高的温度下冲洗胶卷而不至于造成对药膜的损害。配制药液时应将药品按顺序进行溶解。配制好的药液在保存过程中将会出现结晶现象，在使用前须重新加温使之溶解。为了保护F-5酸性坚膜定影液，胶卷在显影完毕之后，应使用坚膜停显液进

行停显或在清水中漂洗 2～3 秒钟。

我国生产的黑白胶卷其乳剂膜的熔点较 高，故使用坚膜显影液，坚膜停显液和酸性坚膜定影液更增加了其乳剂膜的 强度。在较高的温度下冲洗不同牌号的胶卷时，事先应作一下试验以确 定正确的显影时间。试验的方法是：先剪一厘米左右的胶卷，测好 药液的温度，放入试验条，直到试验条上的感光乳剂膜出现淡灰色为止，这被称做"初显期"。将初显时间乘以 15，所得的数值即为显影时 间。例如南方 GB 21° 胶卷，在 32℃的坚膜显影液中显影，它的"初 显 期"约16 秒 钟，乘以 15 的显影时间为 4 分钟，此即其较正确的显影时 间。南 方 GB 21°胶卷在不同的温度下的显影时间如下：

药液温度〔℃〕	显影时间
20	7 分 30 秒
23	6 分 15 秒
26	5 分
32	4 分
36	3 分
40	2 分

以上的冲洗时间仅供参考。高温条件下的 冲洗效果没有常温冲洗的效果理想，还是尽可能创造条件使用常温冲洗为好。

95. Q 222 高温坚膜 显影液配方

（负片显影用）

水	750 毫升
米突尔	2 克
无水亚硫酸钠	50 克
对苯二酚	5 克
无水碳酸钠	30 克

无水硫酸钠	45 克
溴化钾	1.5 克
加水至	1000 毫升

注：本配方原液使用，显影温度 29℃时，显影时间 2 分钟左右。

96. 阿克发 64、安斯可 A 64 高温坚膜显影液配方

（负片显影用）

水	750 毫升
米突尔	2.5 克
无水亚硫酸钠	25 克
对苯二酚	6.5 克
无水碳酸钠	15 克
溴化钾	3 克
无水硫酸钠	50 克
加水至	1000 毫升

注：本配方为高温冲洗显影液。为防止乳剂膜软化添加了无水硫酸钠，它对显影液的显影作用无特别的影响。若用结晶硫酸钠代替无水硫酸钠时，其数量应为后者的 2 倍。

药液原液使用，药液温度 30℃时，显影时间为 2～3 分钟，温度 20℃时，显影 8 分钟。高温显影时，因显影时间短，难于进行适当调子的显影，故操作时必须严格注意，避免显影过度或不足。

97. 校正曝光过度的显影液配方

（负片显影用）

温水	750 毫升
无水亚硫酸钠	26 克

对苯二酚	6 克
无水碳酸钠	12 克
溴化钾	0.5～4 克
加水至	1000 毫升

注：胶卷曝光过度一般是由于摄影者缺乏经验或粗心大意而造成的。如将这样的胶卷仍按常规进行显影，其结果必然是密度很大，反差很小，颗粒度增大，灰雾严重，影像的层次严重损失。这样的负片就不能指望会印放出高质量的照片。为了纠正这种失误，常用的办法是缩短显影时间，降低显影液的温度和使用硬性显影液来进行处理。缩短显影时间和降低药液温度只是一种凑合的办法，其效果都不理想。较为理想的方法是使用本配方配制的硬性显影液来进行显影。

根据曝光过度的程度，适当地调整溴化钾的用量。曝光严重过度时，应加大溴化钾的剂量；反之就减少剂量。

本显影液原液使用，温度 20℃时，显影时间约为 6～8 分钟。本药液也可以加清水冲淡使用，也可以把药液温度降低至 15℃ 左右使用。将显影时间延长至30分钟左右，效果会更好一些。显影时间的确定应根据胶片各部位的层次是否全部出现，由目测来决定。

98. 菲尼酮强力微粒显影液配方

（负片显影用）

水	750 毫升
米突尔	1.5 克
无水亚硫酸钠	85 克
对苯二酚	4.2 克
硼砂	2.2 克
硼酸	1 克
溴化钾	1 克

菲尼酮	0.2 克
加水至	1000 毫升

注：一般说来，胶片的感光度越高，银颗粒会随之变粗。使用本配方冲洗可以克服这种缺陷。

显影温度 20～25℃，显影时间为 8～12 分钟，原液使用。用本配方冲洗胶片，能够把胶片标定的感光度提高 2～3 倍，而冲洗效果理想。本配方适于冲洗那些由于光照不足而又没有高感光度胶片(卷)而拍摄的剧照等。

99. 柯达 D-82 强力显影液配方

（负片显影用）

温水	750 毫升
甲醇	48 毫升
米突尔	14 克
无水亚硫酸钠	52.5 克
对苯二酚	14 克
氢氧化钠	8.8 克
溴化钾	8.8 克
加水至	1000 毫升

注：本配方为校正曝光极度不足的底片之用。氢氧化钠应在 100 毫升的冷水中溶解后再加入配方中。如将氢氧化钠的含量增加，则药力增强，底片反差增大。如其用量减少，则药力减弱，反差也较小。

柯达 D-82 配方也被称作最大能量的显影液，具有强力的显影作用，用于光谱照相时，微量曝光亦可显示出谱线。

配方中的甲醇是为了溶解米突尔和对苯二酚的，若不加入甲醇，则配制时溶液变得白浊，加入甲醇则马上溶解至透明。

本配方在使用时，应原液使用，药液温度 20℃时，显影时间为5分

钟左右。若没有甲醇，为溶解药品则必须稀释。而稀释液是没有强力显影作用的，即使延长显影时间，曝光不足的影像表现效果也不佳。

该药液保存性很差，最好是随用随配制。

100. 柯达 D-82 变型低温显影液配方

（负片显影用）

水(50°C)	750 毫升
米突尔	14 克
无水亚硫酸钠	52.5 克
对苯二酚	14 克
氢氧化钠	17.6 克
溴化钾	8.8 克
苯并三氮唑	0.2 克
加水至	1000 毫升

注：该配方的冻结温度为－2.2°C，若在3份药液中加入1份乙二醇，则其冻结温度为－16°C。显影时间可参照柯达 D-8 配方。

101. 柯达 SD-22 低温显影液配方

（负片显影用）

A 液

水(40～50°C)	750 毫升
无水亚硫酸钠	100 克
阿米多尔	40 克
邻苯二酚	40 克
苯并三氮唑	2 克
加水至	1000 毫升

B 液

水	750 毫升
氢氧化钠	120 克
溴化钾	20 克
碘化钾	1 克
加水至	1000 毫升

注：1. 本配方使用了强力显影剂阿米多尔，并用强碱氢氧化钠为促进剂，这就大大加强了本配方的显影能力，从而缩短了在低温条件下的显影时间。

2. 在温度－1℃条件下冲洗时，取 A 液 1 份、B 液 1 份、水 2 份混溶。此显影液的冰点可降低至－3.3℃，此显影液在 16℃显影时，显影时间为 1 分钟；在 5℃时，显影时间为 2.5 分钟。

3. 在温度－15℃条件下冲洗时，可取 A 液 1 份、B 液 1 份、水 1 份、乙二醇 1 份相混溶。这样配制的显影液其冰点可降至－18℃。此显影液在 16℃冲洗时，显影时间为 2 分钟；在 5℃冲洗时，显影时间为 5.3 分钟；在－7℃冲洗时，显影时间为 15 分钟。

4. 在－40℃条件下冲洗时，取 A 液 1份、B 液 1 份和乙二醇 2 份相混溶。此溶液冰点为－40℃。此显影液在 16℃显影时，显影时间为4.5 分钟；在 5℃显影时，显影时间为 12 分钟；在－7℃显影时，显影时间为 40 分钟；在－18℃显影时，显影时间为 140 分钟。

5. SD-22 是一种低温显影时用的特殊显影液配方。在显影、定影之后和水洗之前，将底片置于 2%的无水亚硫酸钠溶液浸润 2～5 分钟，再进行水洗，可大大强化水洗作用，水洗效率提高、时间缩短，这在低温环境中搞冲洗的人员来说是绝时必要的。

102. 低温强力显影液配方之一

（负片显影用）

温水	750 毫升
米突尔	14 克
无水亚硫酸钠	52.5 克
对苯二酚	14 克
氢氧化钠	17.5 克
溴化钾	9 克
苯并三氮唑	0.2 克
加水至	1000 毫升

注：本配方因采用了苛性钠作为促进剂，故应加入适量的防灰雾剂。这是一种在低温条件下显影用的高能量冲洗配方。如果使用柯达D-72显影液配方，其中加入适量的苛性钠和防灰雾剂也可以作为低温强力显影液。显影时要尽量将药液温度控制在18～20℃时再操作。当药液温度只能控制0℃以上几度的情况下显影时，再考虑使用本配方，原液使用；当药液温度只能在0℃以下时，应取3份原液加1份乙二醇混合使用。显影时间视具体情况采用观察显影法来确定。

因一般显影液在12℃以下即丧失显影能力，故才有此种应急配方。但这只是一种应急措施，能够有办法升温最好还是采用一般的显影液显影为宜。

103. 低温强力显影液配方之二

（负片显影用）

A液

温水	750 毫升
米突尔	2 克
无水亚硫酸钠	26 克
对苯二酚	5 克

无水碳酸钠	20 克
加水至	1000 毫升

B 液

冷水	80 毫升
氢氧化钠	30 克
加水至	100 毫升

注：在寒冷地方由于温度过低，使药液活性大大减弱。即使曝光充足的感光材料，显影后的影像也会很淡薄、反差过低。

本配方可以弥补药液温度无法升高而造成的缺陷。使用本配方时，A液原液使用，并视室内温度的高低适量添加B液来组成工作液。在温度 5℃下显影时加入 B 液 35 毫升。在温度 10℃下显影时加入 B 液 25 毫升。在温度 15℃下显影时加入 B 液 5～10 毫升。

本配方中没有溴化钾和防灰雾剂苯并三氮唑等附加剂，反而添加了强碱氢氧化钠，这就大大提高了显影能力。因而这种显影液配方要想冲洗出高质量的底片是很困难的。

这种配方是为应付特殊情况而设置的。

104. 冲洗过期胶片的显影液配方

（负片显影用）

温水	750 毫升
无水亚硫酸钠	80 克
对苯二酚	7.5 克
四硼酸钠	10 克
硼酸	2 克
溴化钾	1 克
菲尼酮	0.3 克
苯并三氮唑	0.2 克

加水至	1000 毫升

注：过期的胶片都会产生灰雾，并且使感光度降低，还会产生一些黑斑。使用该显影液配方基本可以解决以上问题。

本配方原液使用，显影温度 20℃，显影时间为 5 分钟左右。

105. 高反差显影液配方

印刷制版、工业摄影、科技摄影、航空摄影及X光摄影所需的反差往往要比一般摄影高的多，为了满足这种要求，所设计的显影液也就与一般的显影液有所不同。下面推荐几种适于这方面摄影实用的显影液配方：

一、适用于X光片，航空片的高反差显影液

1. D-19b 显影液配方

水	750 毫升
米突尔	2.2 克
无水亚硫酸钠	72 克
对苯二酚	8.8 克
无水碳酸钠	48 克
溴化钾	4 克
乙醇	48 毫升
加水至	1000 毫升

注：本配方使用时，温度为 20℃，显影时间为 5 分钟。

2. AN-30 显影液配方

水	750 毫升
米突尔	3.5 克
无水亚硫酸钠	60 克

对苯二酚	9 克
无水碳酸钠	34 克
溴化钾	2 克
乙醇	48 毫升
加水至	1000 毫升

注：本配方使用时，温度为 20°C，显影时间为 6～8 分钟。

3．Q-209a 显影液配方

水	750 毫升
米突尔	4 克
无水亚硫酸钠	65 克
对苯二酚	10 克
无水碳酸钠	44 克
溴化钾	5 克
乙醇	48 毫升
加水至	1000 毫升

注：本配方使用时，温度为 20°C，显影时间为 5～8 分钟。

4．AQ-30 显影液配方

水	750 毫升
米突尔	3.5 克
无水亚硫酸钠	60 克
对苯二酚	9 克
无水碳酸钠	40 克
溴化钾	3.5 克
乙醇	48 毫升
加水至	1000 毫升

注：本配方使用时，温度为 20°C，显影时间为 4～8 分钟。

5. D-82 显影液配方

水	750 毫升
米突尔	14 克
无水亚硫酸钠	52.5 克
对苯二酚	14 克
氢氧化钠	8.8 克
溴化钾	8.8 克
乙醇	48 毫升
加水至	1000 毫升

注：本配方使用时，温度为 20℃，显影时间为 5 分钟。

二、制版用极高反差显影液

1. D-85 显影液配方

水	750 毫升
无水亚硫酸钠	30 克
多聚甲醛*	7.5 毫升
偏亚硫酸氢钾	2.6 克
硼酸	7.5 克
对苯二酚	22.5 克
溴化钾	1.6 克
加水至	1000 毫升

注：*配方原液使用，温度为 20℃，显影时间为 2 分钟。

2. DP-7d 显影液配方

水	750 毫升
无水亚硫酸钠	60 克

多聚甲醛*	15 毫升
偏亚硫酸氢钾	5 克
硼酸(结晶)	15 克
对苯二酚	45 克
溴化钾	3 克
加水至	1000 毫升

注：使用本配方显影时，应取 1 份药液加 1 份清 水进行稀释，药液温度在 20℃以下时，显影时间为 2 分钟。

106. 依尔福 ID-67 显影液配方

（负片显影用）

水	750 毫升
无水亚硫酸钠	75 克
对苯二酚	8 克
无水碳酸钠	37.5 克
菲尼酮	0.25 克
苯并三氮唑(1%溶液)	15 毫升
加水至	1000 毫升

注：这是 P-Q 型显影液配方。显影时取 1 份药液加 2 份清水进行稀释。药液温度 20℃时，显影时间 4.5 分钟。

107. 依尔福 ID-72 高反差显影液配方

（负片显影用）

---

* 所谓多聚甲醛是指三聚甲醛或四聚甲醛而言。它们是白色粉末，难溶于水。在水中呈沉淀物。当环境或水温度升高时，多聚甲醛发生解聚成为甲醛单体。在配制摄影冲洗药液时，实际上使用的单体甲醛。甲醛的主要作用是坚膜。(详见药物篇中关于甲醛的释文)。

水	750 毫升
无水亚硫酸钠	72 克
对苯二酚	8.8 克
无水碳酸钠	48 克
菲尼酮	0.22 克
溴化钾	4 克
苯并三氮唑(1%溶液)	10 毫升
加水至	1000 毫升

注：本配方原液使用，药液温度 20℃，显影时间 5 分钟。

108. 高清晰度显影液配方之一

（负片显影用）

水	750 毫升
米突尔	5 克
无水亚硫酸钠	25 克
无水碳酸钠	25 克
加水至	1000 毫升

注：使用本配方显影时，取药液 1 份加10份清水进行稀释，显影温度为20℃，显影时间为 7～10 分钟。

109. 高清晰度显影液配方之二

（负片显影用）

水	750 毫升
对苯二酚	12.5 克
无水亚硫酸钠	80 克
加水至	1000 毫升

注：使用本配方时，每 25 毫升药液添加15毫升 10%的氢氧化钾溶液，再加 960 毫升清水配制成工作液。显影温度20℃，显影时间 为15～20 分钟。

110. 韦斯顿显影液配方

（相纸显影用）

水	3500 毫升
亚硫酸钠	90 克
二氨基苯酚	40 克
柠檬酸	少许
溴化钾(10%溶液)	4 毫升

注：二氨基苯酚是对、邻、间位二氨基苯酚的统称，实际上对 氨基苯酚即可，而且对氨基苯酚容易得到。

用此配方显影温度是 22℃，显影时间 2～4 分 钟。定 影时使用正规的酸性定影液。最后水洗前先使用海波去除浴效果较好。

此配方是美国摄影家布雷特·韦斯顿自己研制的。虽然不属 于规范配方，但是可以获得层次丰富、影调浓郁的黑色影像照片。

111. 依尔福印刷工艺显影液配方

1. 高反差显影液

温水	750 毫升
无水亚硫酸钠	150.5 克
无水碳酸钾	100 克
对苯二酚	50 克
非尼酮	1.1 克
氢氧化钠	10 克

溴化钾	16 克
苯并三氮唑	1.1 克
加水至	1000 毫升

注：使用本配方时应取 1 份药液加 1 份清水进行稀释。本配方适用于拷贝片、印刷材料、测绘、光化学纸和 X 光片等显影，但不适用于一般照像材料的显影。

2. 中反差显影液

温水	750 毫升
无水亚硫酸钠	72 克
无水碳酸钠	50 克
对苯二酚	8.8 克
菲尼酮	0.22 克
溴化钾	4 克
苯并三氮唑	0.1 克
加水至	1000 毫升

注：使用本配方时不必加水稀释。使用范围同“高反差显影液”。

3. 中高反差对苯二酚腐蚀性显影液

A 液

温水	750 毫升
偏重亚硫酸钠	25 克
对苯二酚	25 克
溴化钾	25 克
加水至	1000 毫升

B 液

温水	800 毫升
氢氧化钾	45 克

加水至	1000 毫升

注：使用本配方时取 A、B 两液等量混合，显影温度 20°C时，显影时间为 2 分钟。显影之后应用酸性溶液进行停显。本配方的应用范围同"高反差显影液"。

112. 银盐复印纸显影液配方

A 液

温水	300 毫升
无水亚硫酸钠	50 克
硫代硫酸钠	15 克
溴化钾	1 克
加水至	500 毫升

B 液

冷水	80 毫升
氢氧化钠	10 克
加水至	100 毫升

C 液

温水	80 毫升
对苯二酚	15 克
菲尼酮	1 克
加水至	100 毫升

注：在使用时将 A、B、C 三液混合，然后再加水至 1000 毫升。

银盐复印机已经成为一种落后的湿式显影复印机了。但因其操作简单，售价低（是静电干式复印机价格的几十分之一），故障少，故仍有一定的市场。该种机器原是天津照像机厂的保留产品（采用湿式显影）。目前虽然该厂已基本上不再制造银盐复印机，但有许多用户还存有这

种机器。银盐复印纸是某些感光胶片厂的老产品。银盐复印机与银盐复印纸虽然趋于淘汰，但目前仍可以用。

本配方经反复使用效果良好。复印后的纸应自然晾干。如欲长期保存，先用自来水漂洗10分钟再晾干即可。

113. 天津X光

胶片冲洗工艺及配方

一、冲洗工艺

工序	温度〔℃〕	搅动	时间〔分〕
1. 显影	20	频繁	4～8
2. 停显	20～25	频繁	1
3. 定影	20～25	频繁	10
4. 水洗	常温		30

二、冲洗配方

（一）显影液

温水	750毫升
米突尔	2.2克
无水亚硫酸钠	72克
对苯二酚	8.8克
无水碳酸钠	48克
溴化钾	4克
加水至	1000毫升

PH = 10.4

（二）停显

冰乙酸	15毫升
水	1000毫升

pH ≈ 4.5～5

（三）定影液

热水	700 毫升
硫代硫酸钠	240 克
硼酸	7.5克
硫酸铝钾	15 克
加水至	1000 毫升

注：1. 本配方及工艺系生产厂家所推荐。

2. 本显影液配方可用 D-72 配方代替，使灰雾变小，但反差变大。其显影时间可根据显影情况而定(可在红灯下观察)。

3. 定影液可采用 F-5 酸性定影液或普通酸性定影粉均可。

4. 显影时尽管可见红光，但也不能离红灯太近或红灯太亮，最好是全黑操作。中途观察显影情况时动作要快。

5. 停显后可在亮室中操作。

6. 此种 X 光片不能用 D-76 等微粒显影配方，因为那些配方将导致较大的灰雾。

7. 本配方适用于该厂家生产的工业及医用 X 光片。X 光片最好冷藏，以免出现灰雾。

8. X 光片冲洗成功的标志是：淡蓝或无色本底、透亮，反差大，层次丰富，清晰度好。

9. 天津感光胶片厂新研制一种快速显影X光胶片，名称是“GK高温快显毛面 X 光胶片”。该胶片的特点是快速冲洗（90 秒钟可完成）和良好的分辨率。机械冲洗和人工冲洗均可。出售胶片时同时出售冲洗套药。冲洗配方和工艺尚未公开。

二、停显液知识

在摄影洗印过程中，停显工作是很重要的环节之一。感光材料显影完毕，应立即放入停显液中以终止其显影过程。由于显影的时间一般都是比较短的，因此显影时间的任何波动都将对影像产生明显的影响。

显影剂的显影是通过其活性态来实现的。显影剂在碱性介质中产生活性态，源源不断地提供保证银影产生所必需的显影剂活性态，以确保显影过程的正常进行。显影剂在酸性介质中产生钝化态，这种钝化态的显影剂几乎无显影能力。停显液就是以其酸度，强令照片或胶卷所挟带的显影剂活化态产生钝化态，从而使其丧失显影能力，达到停止显影，制止过度显影的目的。因此而产生的显影不均匀与过度显影所产生的灰雾也得到了避免，并使定影液免受显影液的污染，确保了定影液的使用寿命。

停显液的使用还有一个显著的好处，即在停显液中可以从容的观察照片的深浅色调。如感到影像密度稍浅，可以用清水漂洗一下，重新把照片放回显影液中，使其继续显影，直至感觉密度合适时再取出(照片如直接放入定影液中，这种挽救性措施就不可实施了)。

使用停显液时，由于酸碱中和，感光材料里会产生大量碳酸气，自胶膜表面排出气泡。在热天或药液温度较高时，胶膜极易受损伤，应在停显液中加入坚膜剂——无水硫酸钠，但停显时间应延长一倍。

使用停显液时应注意：

1．停显液的酸度不可太强。

2．由于感光材料本身坚膜性不强，药液温度高，显影液含碱量大时应加坚膜剂。

1.冰乙酸停显液配方

水	750毫升
冰乙酸	40毫升
加水至	1000毫升

注：此配方中冰乙酸的含量较多，适合于大量冲洗照片之用(如是少量冲洗，冰乙酸的用量应减半)。照片在放入停显液之前，应尽量将显影液滴净。照片在停显液中处理10～20秒钟即可。

浓冰乙酸有强烈的刺激性气味，对皮肤造成无痛灼伤并产生水泡，在使用时应予注意。

2．酒石酸停显液配方

水	750毫升
酒石酸	40克
加水至	1000毫升

注：本配方底片和相纸可通用，没有刺激性气味。使用本配方时，如感觉感光材料发滑，就说明本停显液药力耗尽，应另换新鲜药液。身边没有酒石酸时，可用40～50克柠檬酸代替，也可用50克偏

重亚硫酸钠代替(其效果相同)。停显时间5～10秒即可。

3.坚膜停显液配方之一

水	750毫升
冰乙酸(30%溶液)	65毫升
无水硫酸钠	45克
加水至	1000毫升

注：在气温较高的环境中可用此停显液。照片在停显液中应处理20秒钟左右。

4．坚膜停显液配方之二

水	750毫升
硫酸铝钾	25克
加水至	1000毫升

注：此停显液还具有坚膜作用，一般用于负片的冲洗，也可用于相纸高温冲洗工艺中。本停显液为兰绿色，但不污染照片。

5．亚硫酸氢钠停显液配方

水	750毫升
亚硫酸氢钠	25克
加水至	1000毫升

注：本停显液没有刺激性气味。成本低廉，效果令人满意。

6．柯达 SB—4高温显影用停显坚膜液配方

水	750毫升
铬钾矾	30克

无水硫酸钠	60克
加水至	1000毫升

注：使用本配方时，停显时间为2～3分钟左右。

7．吉瓦 Q—357高温冲洗工艺停显坚膜液配方

水	750毫升
铬钾矾	20克
无水硫酸钠	30克
加水至	1000毫升

注：本停显液为冲洗温度超过30°C的高温坚膜显影胶卷而配置的。停显时间3分钟，然后移入F—5坚膜定影液中。水洗时的温度不超过35°C即可。

三、定影液知识

感光材料经曝光显影之后，只有约四分之一的卤化银被还原为金属银影像，其余大部分卤化银仍留存于乳剂层中。这些未被还原的卤化银为半透明的乳白体，若与金属银影一起共存于乳剂层中，无论如何是不行的。因为，一者影像显现不出来，二者这些未显影的卤化银见光后将产生黑化现像，使画面影像无法显现固定。只有将这些未显影的卤化银从乳剂层中除去，才能使金属银影通透地显现出来。影像因此得以固定，不再怕见光。这种使影像通透地显现出来，并得以固定的冲洗程序叫做“定影”程序。“定影”是通过“定影剂”——卤化银溶剂来实现的。起这种作用的物质很多，如硫代硫酸钠、硫代硫酸铵、硫脲、硫氰酸盐、氰化钾、氯化钠等。这些物质均能与卤化银反应生成易溶于水的银络合物。从而从乳剂中转入定影液的水相中。这时留存于乳剂层中的金属银影便得以通透和固定。

定影剂是定影液的组分之一。定影液的其它组分还有防硫剂和保护剂(亚硫酸钠、亚硫酸氢钠、偏重亚硫酸钠等)，防腐剂或停影剂(硼酸、冰醋酸等)，坚膜剂(硫酸铝钾等)。

一般定影液可分为如下几种：

1．普通定影液

2．酸性定影液

3．快速定影液

4．坚膜定影液

影响定影速率的因素有：

1．乳剂颗粒：颗粒粗的乳剂定影时间长，颗粒细的乳剂定影时间短。

2．定影剂浓度：硫代硫酸钠的浓度为30～35%时，硫代硫酸铵的浓度为10～15%时，定影效率最高。

3．定影液温度：温度为18～24°C时定影最为适宜。温度太高易损伤乳剂膜(无坚膜剂者)，温度太低将使定影液失去活力。

4．定影剂种类：溶银效率以氰化钾、氰化钠为最好，但其毒性太大，又易腐蚀明胶，故应尽量避免使用。硫代硫酸铵定影效率也很好，硫代硫酸钠次之，这二者是较为受欢迎的定影剂，其效率高又无毒性。硫氰酸盐也可以作为定影剂。

5．定影液新旧程度：新定影液比旧定影液的定影效率高。

6．感光材料的搅动：加强感光材料的搅动可以使质量作用定律充分发挥作用，加速定影剂向乳剂层中扩散以及乳剂层中所生成的可溶性银络合物向外的扩散，从而加速了定影效率。搅拌情况越好，定影效率越高，反之定影效率越差。

定影液的配制也是个很重要的问题，其中有几点须特别注意：

1．在总溶液四分之三体积的水中按配方规定的顺序依次加入各药(次序不可颠倒)。

2．硫代硫酸钠溶解时大量吸热，使溶液温度降低，而影响别种药品的溶解。故应在溶解硫代硫酸钠之前将溶液温度升至65～70°C为宜。

3．亚硫酸钠必须在加酸之前溶解，以防止硫代硫酸钠析出黄白色硫的沉淀物。

4．坚膜剂必须在加酸之后溶解。硫酸铝钾在没有酸的情况下，会与硫代硫酸钠反应，生成乳白色的亚硫酸铝沉淀。

1．普通定影液配方

温水	700毫升
硫代硫酸钠	240克
无水亚硫酸钠	10克
加水至	1000毫升

注：普通定影液又叫做简单定影液。其优点是配制简便。其缺点是易受显影液污染而影响影像的质量，还会产生显影过度和灰雾。这样就要求经常更换新鲜药液。这种配方只适于少量冲洗之用。若一定要使用，最好在显影之后加一道停显工序，用以保护定影液，并延长定影液的使用寿命。

2．简单酸性定影液配方

温水	700毫升
硫代硫酸钠	250克
偏重亚硫酸钠	20克

加水至	1000 毫升

注：这是很简单的酸性定影液配方，此定影液稍 偏酸性。偏重亚硫酸钠也是一种定影清洁剂，可以防止照片污染

3. 酸性定影液配方

温水	700 毫升
硫代硫酸钠	250 克
亚硫酸氢钠	20 克
加水至	1000 毫升

注：柯达 F-52 定影液配方与本配方基本相 同。F-52 配方中的亚硫酸氢钠为 25 克。此酸性定影液为标准配方，可以做为所有黑白感光材料的定影液。定影液在使用过程中，如无酸味逸出，可 再加入少量的亚硫 酸氢钠，以使其恢复活性。

4. 照片酸性定影液配方

温水	700 毫升
硫代硫酸钠	250 克
无水亚硫酸钠	30 克
乙酸(28%)	48 毫升
加水至	1000 毫升

注：此系最常用的照片定影液，其中的冰乙酸可以 中和照片上残留的碱性显影液，以确保定影液的使用寿命。配制此 溶液时，一定要等无水亚硫酸钠彻底溶解之后再加入冰乙酸。否则，冰 乙酸将海波中的硫析出而导致海波受到破坏，而使定影液失效。

5. 柯达 F-24 酸性定影液配方

温水	700 毫升

硫代硫酸钠	240 克
无水亚硫酸钠	10 克
亚硫酸氢钠	25 克
加水至	1000 毫升

注：用本配方所配制的定影液没有过多的酸味，使用时较为方便。药液温度 18～20℃时，定影效率最好。相纸的定影时间约 10 分钟，负片的定影时间约 15 分钟。

6. 柯达 F—7 快速定影液配方

水(70～75℃)	650 毫升
硫代硫酸钠	360 克
氯化铵	50 克
无水亚硫酸钠	15 克
冰乙酸	10 毫升
硼酸	7.5 克
加水至	1000 毫升

注：这是正片与负片通用的常用配方。其成本低廉，定影效率较高。在气温高的环境中可添加 15 克的硫酸铝钾进行坚膜。

硫代硫酸钠与氯化铵反应生成硫代硫酸铵，这样成本较低。也可用 150 克硫代硫酸铵直接使用。

7. 硫代硫酸铵高速定影液配方

温水	700 毫升
硫代硫酸铵	175 克
无水亚硫酸钠	25 克
冰乙酸	10毫升

硼酸	10 克
加水至	1000 毫升

注：这种高速定影液使用寿命很长，如需坚膜，可再加入 10 克羟基氯化铝和 5毫升冰乙酸。

使用本配方时，其定影时间，负片为 60～90 秒钟，相纸为 30～60 秒钟。注意定影时间不能过长，否则影像有减薄的可能性。

如想减慢定影速度，可以 1 份药液加 1 份清水进行稀释。

8. 柯达 F—9 坚膜快速定影液配方

水(50～60°C)	600 毫升
硫代硫酸钠	360 克
硫酸铵	60 克
无水亚硫酸钠	15 克
乙酸(28%)	48 毫升
硼酸	7.5 克
硫酸铝钾	15 克
加水至	1000 毫升

注：氯化铵或硫酸铵与硫代硫酸钠组成的定影液可加快定影速度，成为快速定影液。其道理可能是氨离子松软了明胶膜，使定影液容易渗透进去。

9. 柯达 ATF—6 酸性坚膜快速定影液配方

水	700 毫升
硫代硫酸铵	200 克
无水亚硫酸钠	15 克
冰乙酸	15.4 毫升

硼酸	7.5 克
硫酸铝钾	15 克
加水至	1000 毫升

注：本配方使用硫代硫酸铵作为定影剂，其溶解卤化银的速度比硫代硫酸钠快的多。由于硫代硫酸铵吸湿性强，故多配制成浓溶液。

10. 照片快速定影液配方

温水	700 毫升
硫代硫酸铵	240 克
氯化铵	50 克
无水亚硫酸钠	30 克
加水至	1000 毫升

注：本定影液由于没有酸，故应将显影完毕的照片先于停显液中处理之后才能放入本液中定影。这是一种成本低廉的快速定影液。

本配方适于少量洗印照片之用。

11. 柯达 F-1 酸性坚膜定影液配方

水(60～70°C)	700 毫升
硫代硫酸钠	240 克
无水亚硫酸钠	15 克
乙酸(30%)	45 毫升
硫酸铝钾	15 克
加水至	1000 毫升

注：本配方与柯达 F-5 配方基本相同。配制此药液时首先应将硫酸铝钾单独溶解，然后放置一边。当药液温度降至 30°C 以下时，再慢慢地将其加入，否则将会导致絮状沉淀物出现。加入后应充分搅拌。照片

的定影时间 10 分钟。

12. 柯达 F-10 坚膜定影液配方

水(70°C)	700 毫升
硫代硫酸钠	330 克
无水亚硫酸钠	7.5 克
柯达平衡碱	30 克
冰乙酸	20 毫升
硫酸铝钾	22.5 克
加水至	1000 毫升

F-10 补充液配方

水(75°C)	700 毫升
硫代硫酸钠	420 克
无水亚硫酸钠	10 克
柯达平衡碱	30 克
冰乙酸	33 毫升
硫酸铝钾	22.5 克
加水至	1000 毫升

注：这是一种坚膜定影液配方。配方中的柯达平衡碱可用四硼酸钠等量代替。

补充液的使用方法是每冲洗 1 呎 16 毫米的胶片，补充 1 毫升药液。

13. 柯达F-5 酸性坚膜定影液配方

温水	700 毫升

硫代硫酸钠	240 克
无水亚硫酸钠	15克
乙酸(28%)	45毫升
硼酸	7.5 克
硫酸铝钾	15克
加水至	1000毫升

注：这是最常用的酸性坚膜定影液配方。此药液为底片和相纸所通用。气温较高时应加入铝钾矾（必须在30℃以下加入，否则会产生沉淀）。加坚膜剂的定影液应适当延长定影时间。

本配方的优点是坚膜性较强，并可防止在底片表面上由亚硫酸铝积成网纹。其缺点是在天热时有硫臭气味。

底片的定影时间约10～20分钟，相纸定影时间约10分钟左右。

14.柯达 F-6 酸性坚膜定影液配方

水(50～60℃)	600 毫升
硫代硫酸钠	240 克
无水亚硫酸钠	15克
乙酸(28%)	48毫升
偏硼酸钠	15克
钾明矾	15克
加水至	1000毫升

注：加入钾明矾的酸性定影液，在定影的同时就进行了坚膜，具有防止胶片乳剂膜膨胀软化和显影银颗粒集聚变差的效果。这样的酸性坚膜定影液，会因胶片带入的显影液而使酸性变弱。同时，钾明矾中的铝会生成亚硫酸铝等胶状沉淀物附着在胶片表面上，而失去坚膜性能。为了克服酸性坚膜定影液的这种缺点，通常添加硼酸或偏硼酸钠，使之成为pH缓冲性好又实用的定影液。

本配方比 F-5 配方二氧化硫气体的刺激臭味小。pH 也比 F-5 高，水洗速度快。同柯达 SB-1a 停显液配合使用，可保持长期的坚膜性能。

15. 阿克发 A-309 坚膜定影液配方

温水	700 毫升
硫代硫酸钠	200 克
无水亚硫酸钠	40克
甲醛	100 毫升
加水至	1000毫升

注：本配方因以甲醛为坚膜剂，所以坚膜能力很强，适于热带高温环境下使用。甲醛有刺激性气味，且使药液不易保存。

本配方与坚膜显影液、坚膜停显液配合使用。

16. 缓冲酸性坚膜定影液配方

A 液

温水	700 毫升
硫代硫酸钠	300 克
加水至	1000 毫升

B 液

温水	600 毫升
无水亚硫酸钠	75克
冰乙酸	65毫升
硼酸	50克
硫酸铬钾	75克
加水至	1000毫升

注：使用本药液时，将 A 液慢慢地加入 B 液(贮 存坚 膜 液)中。

因硼酸不易溶解，可先用 100 毫升热水(70°C)单独溶 解，然后加入溶液中。

这种酸性坚膜定影液，具有较好的缓冲性和很好的工作性 能，同时适用于负片和照片的定影。

四、减薄液与加厚液知识

拍照时曝光不准确，以及冲洗时显影操作不当，都将导致影像的密度过大或过小。感光材料保存不好或显影液选择不当，也能导致影像的反差过大或过小和影像密度过大或过小，甚至造成很大的灰雾。这些失误所造成的后果，是很令人遗憾的。但这些后果还是可以得到补救的。补救的途径是，影像密度过大的进行减薄处理，影像密度过小的则进行加厚处理。

影像减薄的基本原理是，利用氧化剂先把影像的部分金属银氧化为银盐，然后通过一种化学物质将银盐从金属银影上溶解下来。因此，金属银影的密度便得到了减薄，灰雾得以消除，反差状况和强光部位的表现力得以改善。根据减薄液对影像的大密度区和小密度区减薄的程度，可将减薄液分为等量减薄液、比例减薄液和超比例减薄液三种。等量减薄也叫平均减薄。减薄时密切注视影像减薄的程度是十分重要的。要掌握得恰到好处，过头或火候不够都是不可取的。

由于硫代硫酸钠能导致铁氰化钾分解，会使药力很快失效，故只有实际操作时才能将 A、B 两液混合使用。减薄后的感光材料要在定影液中重行定影3～5分钟，之后进行水洗

与干燥。

影像加厚的基本原理是，在底片上以有金属银影的地方添加一些银或其它金属、或是金属的化合物。也有的加厚方法是改变银影的颜色，以增加影像的阻光率。“影像加厚”这个概念是指在有金属银影的部位才能进行影像的加厚，而根本没有金属银影的部位是无论如何也做不到“影像加厚”的。这一点必须要明确。

加厚的方法基本上只用于底片，用来加厚照片是很少见的。因为加厚出来的照片容易使其色调改变。

加厚过程是分两步进行的，首先，采用一种漂白剂将底片漂白，则金属银影像全部被氧化为卤化银。与此同时，氧化剂的还原产物沉淀于卤化银表面上。其次，通过一种强力显影液进行再显影，使卤化银重新变为金属银影。与此同时，在漂白时沉积于卤化银表面上的氧化剂的还原产物也被还原为金属原子状态或相应的不透明物，它们分别与所在部位的金属银影一起进行阻光。这样，影像的密度便得以加厚。

凡加厚的影像，其反差将随之增大、颗粒变粗。显影之后不必再行定影。若认为加厚得还不够理想，可再一次重复上述加厚步骤，直到满意时为止。但多次重复这种操作，容易造成药膜的损伤，此时可视情况随时进行坚膜。根据影像高密度和低密度加厚的程度，可将加厚液分为比例加厚液和超比例加厚液两种。

1. 负片等量减薄液配方

A 液

水(50～60℃)	300 毫升
硫脲	12克
硫代硫酸钠	150 克
加水至	500 毫升

B 液

水(30～40℃)	300 毫升
铁氰化钾	20克
加水至	500 毫升

注:使用本溶液时，将 A、B 两液等量混合。本溶液药力很强，适于减薄密度很大的底片(也可以做为局部减薄处理之用)。如减薄时嫌药力过强，可加入适量清水进行稀释后再使用。减薄底片时，药液温度控制在18～20℃之间为好。药温过低会影响药液活性，药温过高容易损伤乳剂膜。当底片在混合液中减薄适度时，取出水洗 5 分钟，之后，再放入酸性定影液中处理 5 分钟，以便最后地从乳剂层中将残留的金属银影的氧化产物溶解掉，底片才能获得最好的通透效果。最后水洗 20 分钟，晾干。至此，减薄操作便告结束。

本减薄液能使负片影像高密度区和低密度区均匀等量地去除一些金属银密度，故为"等量减薄液"。等量减薄液主要应用于感光过度或灰雾太大的底片。经此减薄液处理的底片，通透鲜明，令人十分满意。

本配方 A、B 两液一经混合，即应马上使用，否则药效将自行耗尽(因 A、B 液分别为还原液与氧化液)。当混合液变为淡黄绿色时，即色尖效，应废弃之。

使用本配方时切不可按 A、B 两液单独处理。

2. 负片超比例减薄液配方

A 液

温水	350 毫升
过硫酸铵	60 克
加水至	500 毫升

B 液

冷水	500 毫升
浓硫酸	3 毫升

注：使用本配方时将 A、B 两液等量混合并 适量加一些水进行稀释。此药液对于底片的大密度部位减薄作 用大，对于小密度的部位减薄作用小。因此，适于减薄底片厚、反差 很大的底片。减薄过的底片应在 5%的重亚硫酸钠溶液中定影 2～3 分钟，然后 充分水洗，晾干。

3．负片用等量减薄液配方

A 液

水	750 毫升
铁氰化钾	7.5 克
加水至	1000 毫升

B 液

水	700 毫升
硫代硫酸钠	200 克
加水至	1000 毫升

注：等量减薄液也叫平均减薄液，即不论是影像 的大密度部位还是小密度部位所减掉的密度完全相 等。这样，经此减薄液处理后的负片，小密度部位减薄效果较为显著，灰雾也随之降低。

本配方的使用方法是，将药液控制在 18～20℃，将需减薄的负片在 A 液中处理 2～5 分钟(视实际减薄程度而定)，之后，水洗 1 分钟，再放入 B 液中处理 5 分钟，水洗 15 分钟，干燥。减薄操作即行完毕。

本减薄液适用于曝光过度但显影正确的底片减薄之用。

4. 负片用比例减薄液配方之一

A 液

水	800 毫升
高锰酸钾	0.25 克
硫酸(10%溶液)	15 毫升
加水至	1000 毫升

B 液

水	800 毫升
过硫酸镁	25 克
加水至	1000 毫升

注：比例减薄系指影像无论是大密度区还是小密度区，每一密度区的密度都以其所在的密度区的密度为基础按同一比例减少，这样的减薄叫做比例减薄，这样减薄的结果，必然是对影像的大密度区减薄得较多，对小密度区则减薄得较少，故经此减薄液处理后的负片反差将有所降低。

使用本药液时，取A液1份加B液3份进行混合，然后将需减薄的底片或正片放入，当影像减至合适时取出，用1%的重亚硫酸钠溶液进行清洗，水洗10分钟，干燥。减薄即告结束。

本减薄液适用于显影过度的负片和正负。

5. 负片用比例减薄液配方之二

A 液

水(40～50°C)	300 毫升
铁氰化钾	10 克
加水至	500 毫升

B 液

水(60°C)	700 毫升
硫代硫酸钠	200 克
无水亚硫酸钠	15 克
乙酸(28%)	10 毫升
加水至	1000 毫升

注：本配方适用于显影过度、反差很大的负片。影像各密度区均按同一比例减少密度。经此液减薄后的负片密度降低，反差略有缩小。比例减薄要想达到理想的效果是不易的，因为本减薄液的使用是按A、B液单独操作的。操作时首先将需进行比例减薄的负片水洗干净，然后放入A液内并不断翻动。密度特别厚的国产120负片(最大密度超过2.0者)，需减薄1.5～2分钟。较厚的负片减薄1分钟左右。稍厚的负片减薄30秒钟左右。国产135负片的减薄时间要相应地缩短三分之一。当在A液中处理完毕，取出进行彻底水洗(水洗不彻底，则残存在乳剂膜中之减薄液在定影时仍能继续进行迅速减薄而损伤负片)。水洗后将负片放入B液中定影5分钟(实际上定影过程仍是减薄过程)。定影后水洗15分钟，晾干，减薄处理即行完毕。

6. 负片用超比例减薄液配方

A 液

水	800 毫升
高锰酸钾	30 克
加水至	1000 毫升

B 液

水	800 毫升
硫酸(10%溶液)	60 毫升
加水至	1000 毫升

注：超比例减薄系指主要减薄影像的大密度部位而几乎不触及阴影部位的减薄。这样，经此液处理后，影像的反差可以降低很多。使用本减薄液时，取A液2份加入1份B液中，将需要减薄的负片放入此混合液中，当影像减薄至合适时取出，水洗1分钟，之后在普通定影液中定影3～5分钟，水洗15分钟，干燥。减薄即告完毕。

本减薄液适用于显影过度或强反差负片的减薄处理。

7. 照片减薄液配方

A液

水(70 ℃)	600 毫升
硫脲	15 克
硫代硫酸钠	700 克
加水至	1000 毫升

B液

温水(40℃)	750 毫升
钠氯化钾	150 克
加水至	1000 毫升

注：在配制A液时，水温应控制在70℃左右，因为硫代硫酸钠溶解时大量吸热，使水温迅速降低，水温过低会影响药品的溶解。当A、B两液配好之后，应单独贮存。使用时，取A、B液等量混合，然后按实际需要加水稀释使用（浓度过大，作用快，不易控制；浓度过小，作用缓慢）。混合液很易失效。减薄后的照片再在酸性定影液中定影2～3分钟，取出水洗15～20分钟，干燥。减薄即告完毕。

8. 负片用法梅等量减薄液配方

A液

水(50℃)	750 毫升

铁氰化钾	75 克
加水至	1000 毫升

B 液

水(60°C)	700 毫升
硫代硫酸钠	240 克
加水至	1000 毫升

注：这是以铁氰化钾和海波为主剂的化学减薄液配方，是英国化学家法梅发表的，故称为法梅减薄液。法梅减薄液对负片的最大密度区和最小密度区所减薄的密度数基本相同。是一种比较好的负片等量减薄液。

法梅减薄液使用浓度低，活性不够，减薄速度缓慢，但操作时容易控制。对于感光太过度而反差又很小的负片，该减薄液的力量显得更弱，应将 A、B 液的含量各增加两倍。

使用法梅减薄液时，取 A 液 30 毫升加入120 毫升 B 液中，再加水至 1000 毫升。

本配方适用于感光过度而反差又不大的负片减薄。减薄时应注意不要使阴影部位减薄过头。

9. 低感光度高反差胶片用减薄液配方

水	750 毫升
铁铵矾	20 克
硫酸(10%溶液)	10 毫升
加水至	1000 毫升

注：在酸性介质中，铁盐可以氧化金属银影。本配方即依据这一原理而设计的，采用了铁铵矾和硫酸相配合的形式。当三价铁离子在酸性介质中将金属银影氧化成银离子时，硫酸立即与银离子生成硫酸银。在大量的水分子作用下，硫酸银具有一定的可溶性，因此硫

酸银便能从乳剂中溶解出来，使原金属银影的密度得到减薄。

用此溶液减薄时，必须用水将胶片乳剂中残留的海波洗干净，否则将会生成棕色的污染物。同时，在减薄之前，还需进行预坚膜处理，用以保护乳剂膜不受损伤。

密度在2.4～2.6之间的正片，处理6分钟密度可平均减薄53%。

10. 黑白电影拷贝片减薄液配方

漂白液

水	800毫升
铁氰化钾	1.5克
溴化钾	2.2克
加水至	1000毫升

定影液

水	700毫升
亚硫酸钠	20克
硫代硫酸钠	240克
加水至	1000毫升

注：将欲减薄的黑白电影拷贝片在漂白液中处理1～2分钟，水洗2分钟，定影3分钟，再水洗10分钟，最后进行干燥。如觉得减薄得不够，可重复上述操作，直至减薄认为到满意为止。

用上述方法减薄，漂白1分钟，可使密度减少0.20～0.25；漂白2分钟，可使密度减少0.25～0.32。

用此法减薄，画面层次损失小，反差适中，细部清晰。

11. 负片加厚液配方

A液

水	350 毫升
重铬酸钾	25 克
加水至	500 毫升

B 液

冷水	450 毫升
盐酸	50 毫升

注：使用本配方时，取 A 液 1 份、B 液 1 份和清水 5 份混合均匀后，将待加厚的负片放入进行漂白处理。彻底漂白后取出，水洗 15 分钟。然后在亮室中用D-72原液进行显影。这样处理的结果，是使原影像得到了加厚。如果认为加厚的程度不够，可按上述 操作重复进行，直到满意时为止。

一般地说来，负片加厚一次，影像的最大密度可 增加 0.3 左右。

12. 柯达In—1平均加厚液配方

水	750 毫升
溴化钾	22.5 克
氯化汞	22.5 克
加水至	1000 毫升

注：本配方亦称为氯化汞平均加厚液。平均加厚 也叫表面加厚。凡是能使负片影像的最大密度至最小密度部位以同等密度 数进行增加者，称为平均加厚。平均加厚的主要优点是能改善 阴 影 部 位 的表现力。

使用本加厚液时，先将负片在上液中彻底漂白、水洗，再 用显影液进行适度显影。此时影像的密度便得到增加，最后水 洗、晾干。全部加厚过程便告完毕。

本加厚液适用于曝光正确但显影不足的负片以及只 需增加密度而不需提高反差的其它底片。

氯化汞是剧毒品，使用时务必小心谨慎！

13. 重铬酸钾比例加厚液配方

漂白液

水	750 毫升
重铬酸钾	9 克
浓盐酸	8 毫升
加水至	1000毫升

显影液

水	750 毫升
米突尔	10 克
无水亚硫酸钠	25 克
无水碳酸钾	50 克
加水至	1000毫升

注：将需要加厚的负片先在清水中浸泡，再放入漂白液中进行漂白。待银影完全消失以后，在流动水中漂洗 5 分钟。然后再进行显影，显影液的温度应控制在 18～20°C。如加厚的程度不够，可再进行上述操作。最后水洗，晾干。

14. 柯达Ilu—5 比例加厚液配方

A 液

蒸馏水	750 毫升
硝酸银	60 克
加水至	1000 毫升

B 液

水	750 毫升

无水亚硫酸钠	60 克
加水至	1000毫升

C 液

水	750 毫升
硫代硫酸钠	60 克
加水至	1000毫升

D 液

水	750 毫升
米突尔	24 克
无水亚硫酸钠	15 克
加水至	3000毫升

注：本配方亦称为硝酸银比例加厚液。凡能使影像无论是最大密度部位还是最小密度部位都能以所在部位的密度为基础，按同一比例数增加密度者，叫做比例加厚。这样加厚的结果，必然是密度大的部位所增加的密度数大于密度小的部位所增加的密度数。从而也增大了影像的反差。由于曝光不足或显影不足，都会使影像的反差有所降低。故经此加厚液处理的负片，不但其密度得到了加厚，反差也能提高。

本配方的各溶液平时应单独保存。使用时将 A、B 两液等体积混合。初时混合溶液呈乳白色，待澄清后再加入与混合液等体积的 D 液。将需加厚的负片放入，不断搅动，至影像合适时取出，再放入 C 液中处理 3～4 分钟。然后水洗、晾干。

15. 重铬酸钾通用加厚液配方

A 液

水	750 毫升
重铬酸钾	55 克
加水至	1000 毫升

B 液

水	800 毫升
浓盐酸	10 毫升
加水至	1000 毫升

注：使用本配方加厚负片时，可参照下表配制的不同浓度的溶液，按负片加厚的具体要求任选其中一种，可获得不同的加厚效果。当负片在溶液中将银影彻底漂白以后，取出水洗 5 分钟，再以一般的显影液进行显影，待负片密度合适时取出定影、水洗、晾干。

不同浓度的熔液配制方法

加厚效果	A 液	B 液	水
1．浓度最大	1 份	0.25 份	6 份
2．浓度一般	1 份	1 份	6 份
3．浓度较小	1 份	4 份	6 份

16．硫酸铜超比例加厚液配方

A 液

水	150 毫升
硫酸铜	5 克
溴化钾	55 克
加水至	200 毫升

B 液

水	80 毫升
硝酸银	10 克
氨水	数滴
加水至	100 毫升

注：超比例加厚，系指对影像的大密度部位的加厚作用特别强。

对小密度部位的加厚作用特别小的加厚。因此，超比例加厚能使负片的反差增加很多。

本加厚液适于加厚那些曝光不足、显影不足，影调又比较平淡的负片。

使用本药液时，首先将欲加厚的负片在A液中彻底漂白，再用清水洗净，然后移入B液中进行加厚。取出水洗片刻，再用5～10%的亚硫酸钠溶液处理4～5分钟。最后显影、定影、水洗、晾干。

17. 低感光度高反差负片用加厚液配方

A 液

蒸馏水	250 毫升
硝酸银(结晶)	20 克
加水至	350 毫升

B 液

水	250 毫升
无水亚硫酸钠	20 克
加水至	350 毫升

C 液

温水	250 毫升
硫代硫酸钠	35 克
加水至	350 毫升

D 液

水	750 毫升
无水亚硫酸钠	3 克
米突尔	8 克
加水至	1000 毫升

注：使用本配方时，取B液1份，缓缓加入A液中，搅拌均匀。

此时有白色沉淀生成。再加入C液1份，沉淀便得到溶解。将此液静置数分钟，待其澄清后。倒在另一容器内使用，再加入D液3份，搅拌均匀。此溶液配好之后应立即使用(因本溶液只在30分钟以内有效)。

经此液加厚的负片或正片均不会改变影像的色调，而反差可得到提高。

影像的加厚程度随加厚处理的时间延长而增加，但最长不得超过0分钟。如认为加厚的程度不够，想再进一步加厚时应另换新液。

加厚时应避免强光照射，最好在灯光下进行操作。

五、显影、定影合一配方知识

黑白感光材料常规的冲洗程序为显影、停显、定影、水洗、干燥。这一过程耗用的时间较多。为了尽量缩减冲洗时间，显影与定影合一的冲洗液配方于是应运而生。这种冲洗相当于将显影、停显、定影合而为一，这就大大缩减了冲洗时间，也精减了冲洗程序，操作快速简便。

显定合一溶液的主要组分为显影剂和定影剂。配方的设计应保证显影剂的显影速度大于定影剂的定影速度。当然也不能太大，否则将导致破坏显影与定影之间的平衡。显影速度太快会导致影像显影过度。定影速度太快又会导致影像减薄，从而使整个画面显影不足。显定合一药液均采用了苛性碱作为促进剂，因而 pH 值比较高。为了防止产生灰雾，还必须加入适量的防雾剂。为了防止损伤乳剂膜，还加入了坚膜剂。

一般说来，显定合一液对温度不敏感。影像的反差可通过海波的含量得到适当地调节。

但是，这种显定合一液存在一些缺点，主要是药液的保存性很差，成本很高，感光度易受损失，影像的黑度不够，很难把握住正常的反差，并且影像的保存性也不够理想。下

面介绍几种显定合一配方，供读者参考选用。

1．负片显定合一液配方之一

温水	700 毫升
对苯二酚	30 克
无水亚硫酸钠	60 克
菲尼酮	3 克
甲醛(38%)	10 毫升
氢氧化钠	25 克
硫代硫酸钠	150 克
加水至	1000 毫升

注：本配方为冲洗底片之用。药液温度在 20℃时，冲洗时间为 4～5 分钟。改变配方中的海波含量，可以调节底片的反差和密度。海波含量大时，底片密度与反差减小；海波含量小时，底片密度与反差变大。

2．负片显定合一液配方之二

温水	750 毫升
无水亚硫酸钠	50 克
对苯二酚	12 克
菲尼酮	4 克
硫代硫酸钠	110 克
氢氧化钾	4 克
加水至	1000 毫升

注：本配方为冲洗胶卷之用。原液使用。药液温度在 24℃时，冲洗时间3分钟。如急于放大或印片用，可将显定后的胶卷放入 2% 的硫

酸铝钾溶液中浸泡2分钟，以增加药膜的强度，减少划伤的可能性。然后水洗、干燥，备用。

3. 负片显定合一液配方之三

温水	750毫升
米突尔	10克
无水亚硫酸钠	50克
对苯二酚	40克
硫酸铝钾	20克
氢氧化钠	35克
硫代硫酸钠	110克
6 硝基苯并咪唑硝	
酸盐(0.2%溶液)	20毫升
加水至	1000毫升

注：本配方为冲洗胶卷的显定合一液。药液温度在20℃时，冲洗时间为5～6分钟。药液温度在24℃时，冲洗时间为3分钟。此药液保存性很差，使用时间稍久还会造成二色性灰雾。

4. 相纸显定合一液配方之一

温水	700毫升
对苯二酚	30克
无水亚硫酸钠	60克
菲尼酮	3克
甲醛(38%)	10毫升
氢氧化钠	25克
硫代硫酸钠	150克

溴化钾	2克
苯并三氮唑	4克
加水至	1000毫升

注：此配方专为冲洗相纸之用。药液温度在20°C时，显定时间为2～3分钟。

5．相纸显定合一液配方之二

温水	750毫升
米突尔	1.9克
无水亚硫酸钠	33克
对苯二酚	17.1克
硫酸铝钾	20克
氢氧化钠	16克
硫代硫酸钠	60克
苯并三氮唑	1克
加水至	1000毫升

注：这是冲洗相纸用的显定合一配方。药液温度在20°C时，显定时间为3分钟。

6．负片用菲尼酮——对苯二酚显定合一液配方

温水	700毫升
对苯二酚	15克
无水亚硫酸钠	50克
菲尼酮	10克
硫酸铝钾	18克
氢氧化钠	18克

硫代硫酸钠	110克
加水至	1000毫升

注：一般的显定合一液冲洗效果都不够理想，灰雾增加，反差降低。使显影的速度稍快于定影速度。为弥补上述缺陷，本配方采用了大剂量的显影剂，尤其是选用了活性强的显影剂——菲尼酮，并提高了药液的pH值。因此，影像的冲洗质量得到了提高，也降低了灰雾，并且还无损感光度。

六、调色液知识

黑白照片或黑白幻灯片的影像可以转变成有色影像。这种转变影像颜色的过程叫做"调色"过程。实现影像颜色改变的溶液叫做"调色液"。实现影像颜色转变的主剂叫做"调色剂"。调色可以使黑白正像转变成多种单色的影像。调色的方法一般有两种,一种是直接调色法,一种是间接调色法。直接调色法是指在一种溶液中能完成的调色过程。间接调色法是指在多种溶液中才能完成的调色过程,即先把黑白影像漂白,然后再经过调色液进行调色,按实际需要调成某种预想的单一色调。凡需要调色的照片或幻灯片,必须首先经过充分定影和彻底水洗的程序才能进行调色处理。而干照片或幻灯片又必须要求在定影之前用清水浸湿,不然会出现花斑或不匀现象。

要调成何种颜色,不应随心所欲,而应以画面的特点为依据。例如:人像、早霞和太阳等景色调成棕色;夜景或海面调成兰色;森林景色调成绿色;钢花、铁水、大火调成红色等等。颜色选择要恰到好处,可以增加画面的气氛,使画面更具有生活气息。

还有一种彩色显影染色法,也可以使照片或幻灯片的影像改变颜色。这种方法是在利用彩色显影剂使卤化银还原为

金属银的同时，它的氧化物和显影液中所加入的成色剂形成了染料，并沉积于影像上。将金属银溶去以后，留下的便是染料组成的有色影像。

彩色相纸经过特殊显影也能得到带颜色的影像：通过某种颜色的校色滤色镜片(用以确定所要调的颜色)将黑白影像印放在彩色相纸上，最后经过特殊的彩色显影液进行显影，便能达到转变影像颜色的目的。

调色的照片或幻灯片比没有调色的保存性要好。

1. 调棕色配方之一

A液

温水	750毫升
铁氰化钾	30克
溴化钾	10克
加水至	1000毫升

B液

温水	750毫升
无水亚硫酸钠	50克
硫化钠	30克
加水至	1000毫升

注：将需调色的照片在清水中浸泡 5 分钟，再放入 A 液中进行漂白。待黑色影像全部消失以后取出，水洗 15 分钟，再放入 B 液中进行还原，即可变成棕色影像。

照片在 A、B 两液中的搅动要均匀，水洗要充分，否则画面容易出现斑痕。

照片色调由黑色转变为棕色，会使反差变小，影像减薄。所以调

求调色的照片原有的影像反差和密度应大一些。如果想使调棕色的照片有明快的色调，最好使照片原有的色调冷一些为好。

作为人工着色用的调棕照片，棕色影像的密度要低一些。作为观赏用的调棕照片影像密度应适当大些。如果在漂白工序中有意保留一定程度的黑白影像密度，那么在调棕色之后照片影像则可以成为深棕或褐色。

2. 调棕色配方之二

A液

温水	750毫升
铁氰化钾	20克
溴化钾	20克
加水至	1000毫升

B液

温水	750毫升
硫化钠	10克
加水至	1000毫升

注：黑白照片调成棕色之后，保存性极佳。很早以前对照片的调棕方法多采用将海波和明矾溶液加热，然后将照片浸入处理，称之为"直接煮黄"法。目前，调棕方法都已改用"硫化法"。硫化法的优点很多，如成本低廉，操作简便，加工迅速，效果良好等。

硫化调色的具体方法是，先将欲调色的照片放入清水中浸泡，然后转入漂白液中进行漂白。漂白时要不停地翻动照片，以使漂白作用均匀一致。当黑白影像全部消失时，将照片取出进行水洗。待黄色的漂白液全部洗净之后，再将照片放入还原液中，并不停地翻动20～30秒钟。因此时照片沾有大量的硫化钠溶液，应将照片水洗1分钟。最后再过一次酸溶液(1.2%冰乙酸)，约30秒钟。照片在晾干或上光之

前，还必须在流动水中认真漂洗30～40分钟。

调棕技术不仅用于改变黑白影像的颜色，而且还可用于人像着色。其做法大都是将照片调成棕色影像之后，才进行着色的。

3．调棕色配方之三

A液

水	750毫升
铁氰化钾	25克
溴化钾	20克
草酸钾	26克
冰乙酸(30%溶液)	10毫升
加水至	1000毫升

B液

水	1000毫升
硫化钠	15克

注：将在清水中浸泡过的照片在A液中进行漂白，当影像全部漂白后水洗10分钟，再移入B液中处理30秒钟，最后水洗30分钟。

4．调棕色配方之四(直接煮黄)

A液

水	400毫升
硫代硫酸钠	120克
加水至	550毫升

B液

水	200毫升
明矾	30克

加水至	300毫升

C液

水	100毫升
硝酸银	1.1克
氯化钠	1.1克
加水至	150毫升

注：在使用本配方时，将B液倒入A液，混合均匀之后在倒入C液，其总量为1000毫升。搅匀之后即可使用。将欲调色的照片在清水中浸泡后，放入40°C的混合溶液中处理10～15分钟，当影像已经获得了满意的色调时，取出照片水洗20分钟，然后进行干燥。

5. 调棕色配方之五

甲液

水	800毫升
铁氰化钾	30克
溴化钾	10克
加水至	1000毫升

乙液

水	750毫升
无水碳酸钠	23克
硫脲	1.5克
加水至	1000毫升

注：将需调色的照片先在清水中浸泡，然后放入A液中进行漂白，漂白后水洗15分钟，再放入B液中，调色即告完毕。

本配方最大的优点是没有硫臭味，并且操作极为简便有效。

6. 硫硫铜调紫色配方

A 液

温水	300 毫升
硫酸铜	7 克
柠檬酸钾	26 克
加水至	500 毫升

B液

温水	300 毫升
铁氰化钾	6 克
柠檬酸钾	26 克
加水至	500 毫升

注：调色时将 A、B 两液等量混合后，将经过充分定影、水洗的照片或幻灯片浸入此液中，影像便由黑色变成黑紫色、紫红色、棕色，时间再长一些，则变为红色、淡红色。时间越长，颜色越淡。因此，调色时要把握好分寸。

调色后的影像强光部位如发现有粉红色斑点，系由原影像定影不透、水洗不够或调色所用的柠檬酸钾质量不佳所致。如发现这种现象，可用 5% 的氯水来消除。

7. 调红硫色配方

A 液

水	250 毫升
硝酸双氧铀	8 克

B 液

水	250 毫升

草酸	4 克

C 液

水	250毫升
铁氰化钾	4 克

注：使用本配方调色时，先将 A、B 两液混合，然 后加入 C 液，加水至 1000 毫升。尔后将用清水浸泡过的照片浸入液内，待 颜 色 调至满意时取出，稍事水洗即进行定影（以溶去调色时沉积 在乳剂中 的亚铁氰化银）。最后再进行水洗 15 分钟左右（最后不使白边有红色）。如水洗时间过长会使红色影像的密度变小。

8. 调棕红色配方

温水	750 毫升
硝酸铀	2.3 克
草酸钾	2.3 克
铁氰化钾	1 克
硫酸铁铵	5.7 克
盐酸	5 毫升
加水至	1000 毫升

注：将在清水中浸泡过的照片，放入本溶液中处理 10 分钟左右，即可调成棕红色。

本药液属于剧毒，使用时应注意安全。

9. 调品红色配方

一、漂白液

A 液

水	750 毫升

硝酸镍	50 克
柠檬酸钾	300 克
柠檬酸	30 克
福尔玛林	40 毫升
加水至	1000 毫升

B 液

铁氰化钾	30 克
水	200 毫升

二、调色液

水	750 毫升
丁二肟	7 克
甲醇	100 毫升
氢氧化钠	7 克
氨水	8 毫升
加水至	1000 毫升

注：漂白液由 A、B 两液混合组成。调色时先将照片用清水浸润之后才能进行漂白，漂白温度18°C，漂白时间为 10 分钟左右。漂白完毕之后，要水洗 20 分钟。然后以百分之五的硫代硫酸钠溶液定影 1 分钟，水洗 10 分钟。最后将照片转入调色液中进行调色(约 10 分钟)至颜色满意时取出，水洗 20 分钟，调色即告完毕。

10. 调红色配方之一

温水	150 毫升
草酸	2.5 克
硝酸铀	3 克
氯酸钾	5 克

铁氰化钾	1.5 克
加水至	200 毫升

注：将需调色的照片在清水中浸透，然后放入本调色液中进行调色。调色时要均匀搅动，否则易出现斑块。照片在调色液中将由黄褐色逐步转变为红色。当认为颜色满意时，即可取出进行水洗。水洗时间不宜过长，否则会使颜色密度变小。

11. 调红色配方之二

温水	750 毫升
草酸钾	12 克
硫酸钾	5 克
铁氰化钾	4 克
冰乙酸(10%)	4 毫升
加水至	1000 毫升

注：将需调色的照片先在清水中浸湿，再放入本调色液中进行调色，并伴之均匀搅动。照片影像将由黑色逐渐变为红色。当变到所需要的红色时，即可取出水洗、干燥。调色过程即告完成。

12. 调蓝色配方之一

A 液

水	750 毫升
铁氰化钾	4 克
浓硫酸	6 毫升
加水至	1000 毫升

B 液

水	750 毫升

三氯化铁	4克
浓硫酸	6毫升
加水至	1000毫升

注：在实际操作时将A、B两液等量混合，把用清水浸泡过的照片或幻灯片放入此混合液中，均匀搅动。这时黑色影像逐渐变成蓝色，当变至所需要的蓝色时，调色即告结束。

本调色法对原影像有加厚作用，所以要求原有的影像密度要小一些。再者调色的时间也不宜过长，否则会导致影像强光部位变青。

13. 调蓝色配方之二

A液

水	800 毫升
铁氰化钾	1.6克
浓硫酸	3毫升
加水至	1000毫升

B液

水	800毫升
柠檬酸铁铵	1.6克
浓硫酸	3毫升
加水至	1000毫升

注：使用本配方时，将A、B两液等量混合，然后将水洗过的照片浸入混合液中进行调色，直至颜色适合时为止。

调色时间要适宜，过长将会导致照片的强光部位染色，并降低影像的反差。

调色后的照片要充分水洗。本调色液对影像略有加厚作用。

14. 调蓝色配方之三

A 液

水	750 毫升
铁氰化钾	25 克
氨水(25%溶液)	10 毫升
加水至	1000 毫升

B 液

水	800 毫升
氯化铁	20 克
加水至	1000 毫升

注：将用清水浸泡过的照片或幻灯片，在 A 液中漂白 3～4 分钟，水洗片刻，再移入 B 液中处理 3 分钟左右，最后再水洗 15 分钟。

两液调色可以得到由浅蓝变为深蓝色的效果。蓝色需要调到什么程度，应视实际需要而定。

15. 调蓝色配方之蓝

温水	800 毫升
铁氰化钾	4 克
柠檬酸铁铵	4.5 克
酒石酸	1.5 克
加水至	1000 毫升

注：将在清水中浸泡过的照片或幻灯片，放入本溶液中处理 3～5 分钟，于是黑色影像逐步变为青蓝色，当变至所需的蓝色为止，取出进行水洗。干燥之后，调色即告完毕。

本药液对影像有加厚的作用，因此要求原影像的密度要小一些。

16. 调天蓝色配方

A 液

水	750 毫升
铁氰化钾	3 克
柠檬酸铁铵	12 克
柠檬酸	24 克
加水至	1000 毫升

B 液

水	750 毫升
铁氰化钾	15 克
溴化钾	8 克
加水至	1000 毫升

注：将用清水浸泡过的照片，放入 A 液中，当影像调至蓝色且白处微带绿色时，取出水洗，再将照片浸入 B 液中。当画面变成鲜艳的天蓝色时，取出水洗并干燥。调色过程即告完成。

17. 调蓝调绿色配方

水	750 毫升
过硫酸铵	.6 克
铁矾	18 克
草酸	36 克
铁氰化钾	12 克
铵矾	60 克
盐酸	12 毫升
加水至	1000 毫升

注：照片或幻灯片调蓝色，一般采用铵盐的方法。但此法对影像有加厚的作用，故要求原影像的密度要适当小一些。

本调蓝色法是漂白和调色两种过程同时进行。最后水洗时，可滴入一些冰乙酸，以增加蓝色牢度。当影像变成蓝色以后，若再经过下面的药液进行处理，影像又可以从蓝色转变为绿色。最后水洗时亦应加入少量的冰乙酸，以使色牢度提高一些。

由蓝转绿色配方

水	300 毫升
硫化钠	3 克
浓盐酸	3 毫升
加水至	500 毫升

13. 调黄色配方

一、漂白液

A 液

水	750 毫升
硝酸铅	15 克
冰乙酸	50 毫升
甲醛	40 毫升
加水至	1000 毫升

B 液

水	150 毫升
铁氰化钾	30 克
加水至	200 毫升

二、调色液

水	800 毫升

重铬酸钾	5 克
加水至	1000 毫升

注：漂白液在使用时由 A、B 两液混合而成。将用清水浸润过的照片在漂白液中漂白 10～15 分钟，取出水洗 30 分钟左右，然后放入调色液中处理 2～5 分钟。在颜色调至合适时，取出来稍加水洗即放入 1～2%的硝酸溶液中(浸泡约 1 分钟)，再稍加水洗，尔后放入 2%的硫代硫酸钠溶液中(定影约 3 分钟)，最后再水洗 20 分钟，调色过程即告终结。硝酸铅和铁氰化钾都是毒品，应该慎用！

19. 调鲜黄色配方

A 液

水	100 毫升
铁氰化钾	7 克
硝酸铅	7 克

B 液

水	200 毫升
重铬酸钾	1 克

注：将氨水慢慢加入 B 液中，当 B 液变为淡黄色时加氨停止。将用清水浸泡过的照片在 A 液中漂白 3～5 分钟并水洗 5 分钟后移入 B 液中调色(3 分钟左右即可得到鲜黄色)。A 液对影像有加厚作用，照片原影像的密度应适当小一些为好。

20. 调绿色配方之一

A 液

水	750 毫升
硝酸铅	17 克

铁氰化钾	10 克
硝酸(10%溶液)	10 毫升
加水至	1000 毫升

B 液

水	750 毫升
铁铵矾(硫酸铁铵)	10 克
重铬酸钾	5 克
溴化钾	5 克
加水至	1000 毫升

注:将用清水浸泡过的照片或幻灯片先在 A 液中漂白 5 分钟左右,水洗 2 分钟,再在 B 液中调色 3 分钟。最后水洗 10 分钟。此时如发现有黄色的斑点出现,可在 5～10%的硝酸溶液中处理几分钟,黄斑即可消除。

本方法对原影像色调的要求较高,黑白影像色调的好坏,对调色效果有直接影响。矾盐不够稳定,调色的火候不好掌握。

21. 调绿色配方之二

A 液

水	750 毫升
重铬酸钾	5 克
铁氰化钾	28 克
加水至	1000毫升

B 液

水	750 毫升
氯化钴	26 克
硫酸亚铁	5 克

冰乙酸	26 毫升
加水至	1000毫升

注：将欲调色的照片或幻灯片在清水中浸泡几分钟，移入 A 液中进行漂白(漂白时间越长，则绿色越深；时间过长，则强 光部位会变成淡绿色)。漂白之后放入3%的偏重亚硫酸钾溶液中以洗 去漂白液，经水洗片刻，再移入 B 液中进行调色，最后再水洗 10分钟，调色即告完成。

22. 调绿色配方之三

一、漂白液

水	150 毫升
硝酸	1 毫升
硝酸铅	6 克
铁氰化钾	4 克
加水至	200 毫升

二、调色液

A液

水	150 毫升
盐酸	2 毫升
三氯化铁	2 克
加水至	200 毫升

B 液

水	150 毫升
重铬酸钾	1 克
加水至	200 毫升

注：将照片在清水中浸湿，放入漂白液中漂白 10分钟左右，水洗

30分钟或更长一些时间，再放入调色液的A液中(约2分钟)，影像遂变成青色，水洗30分钟，再放入B液中。这时影像由青色逐渐变为黄色，最后变为绿色。此时即可取出进行充分水洗，干燥，调色即告完成。

23 .调绿色配方之四

A 液

柠檬酸铁铵	5.5 克
水	100 毫升

B 液

柠檬酸	6.5 克
水	100 毫升

C 液

铁氰化钾	1 克
水	100 毫升

注：使用本配方时将A、B、C三液进行混合。将用清水浸润过的照片放入混合液进行调色(约1～5分钟)，此时颜色由青灰色逐步转变为绿色。当颜色合适时取出，水洗，干燥。

24. 调蓝绿色配方

一、漂白液

A 液

水	750 毫升
硝酸镍	50 克
柠檬酸钾	300 克
柠檬酸	30 克

福尔马林	40 毫升

B 液

水	150 毫升
铁氰化钾	30 克
加水至	200 毫升

二、调色液

水	750 毫升
三氯化铁	50 克
加水至	1000毫升

注：漂白液由 A、B 两液混合组成。将用清 水浸泡过的照片放入漂白液中进行漂白(漂白温度18℃左右，漂白时间10 分钟左右)，取出水洗 20 分钟，然后放入调色液中调色 5 分钟左右，再放入15%的盐酸溶液中浸泡 1 分钟，再放入 5% 的硫代硫酸钠溶液中定 影 3 分钟，最后水洗 20 分钟，调色即告完成。

25. 彩色显影染色法

一、染色法工艺

工　序	温度〔℃〕	时间〔分〕
1. 彩显	20	5
2. 水洗	15～22	0.5
3. 一定	15～22	3
4. 水洗	15～22	5
5. 漂白	15～22	3
6. 水洗	15～22	5
7. 二定	15～22	4
8. 水洗	15～22	10

9. 润湿	15～22	1
10. 干燥		

二、染色液配方

(一)彩显液

A 液

温水	300 毫升
二乙基对苯二胺硫酸盐(TSS)	2 克
无水亚硫酸钠	10 克
无水碳酸钠	30 克
溴化钾	1 克
加水至	500 毫升

B 液

酒精	50 毫升
成色剂	1 克

注：使用本配方时取 A 液 10 份与 B 液1份进行混合，混合后的药液应立即使用，不宜长久保存。成 色剂有黄、品红、青、蓝等颜色，可按需要选配单色或混合色。黄成色剂为乙酰乙酰 苯胺，品红成色剂为对硝基苯乙胺，青成色剂为 2,4—二氯—α—萘酚,蓝成色剂为α—萘酚。

二、漂白液

水	400 毫升
铁氰化钾	5 克
溴化钾	5 克
加水至	500 毫升

三、定影液

水	350 毫升

硫代硫酸钠	100 克
加水至	500 毫升

注：第一次定影和第二次定影配方相同。

四、润湿液

水	500 毫升
皂角素	1 克

注：彩色显影染色法较各种调色法工艺复杂，处理时间也长，这是其不足之处。但其它的调色法将黑白的影像转换成特定的颜色时，由于乳剂内还含有相当数量的银盐（象幻灯片它还会起到阻挡光线的作用），因此必然影响颜色的鲜艳度。彩色显影染色法经过两次定影和漂白的程序，乳剂中大部分的银盐已经除去，留下的只有染料影像，其透明度与颜色要比调色法好。

26. 用彩色相纸调色的配方及使用方法

利用黑白底片与彩色相纸相配合，也能达到相当于黑白影像调色的效果，因为彩色照片的色调是受所使用的滤色片的颜色制约的。这种方法所使用的显影液与一般的彩色显影液不同，而是一种特殊的彩显液。这种方法的操作过程是：特殊彩显（生成染料影像与金属银影像的迭合）→停显→定影（溶去未曝光未显影的卤化银）。这样，最后得到的便是单色染料与金属银相迭合的影像，达到了调色的效果。只要滤色片选择的恰到好处，调色过程火候掌握得好，就会得到一幅饶有风味的画面。

一、冲洗配方

（一） 彩显液

温水	500 毫升

无水亚硫酸钠	2 克
苯甲醇	5 毫升
氢氧化钠	10 克
四硼酸钠	30 克
溴化钾	0.8 克
对苯二酚	0.3 克
CD-3	8 克
加水至	1000毫升

注：本药液的实际浓度可根据自己的特殊需要允许有所浮动。在本彩显液中加入了两种显影剂，一是黑白显影剂(对苯二酚)，二是彩色显影剂(CD-3)。对苯二酚和CD-3在配方中的用量比例是很重要的，因为这个比例直接决定了显影后画面中金属银和染料的比例。这个比例可根据画面的实际情况来考虑是否需要改变（或需要变多少），对苯二酚用量增加，最后影像中金属银的比例增加（染料的比例相对减少）。增加一点对苯二酚，都会产生明显的效果。若用量超过 2(克/升)时，染料的量就会极度降低，甚至完全消失。

（二）停显液(SB-1)

水	1000毫升
冰乙酸(28%)	48毫升

（三）定影液

温水	750 毫升
无水亚硫酸钠	10 克
硫代硫酸钠	120 克
加水至	1000毫升

二、冲洗工艺

高温快速冲洗的彩色相纸，可按此工艺进行冲洗。

工序	温度〔℃〕	时间〔分〕
1. 彩显	30	2～3
2. 停显	25～35	1
3. 定影	25～35	2
4. 水洗	25～35	5
5. 干燥		

注：使用本工艺时，调节色调可按下述方法进行：

1. 褐 色 调：M 60；Y 100。
   F 5.6； 15 秒。
2. 蓝绿色调：M165；Y 150。
   F 5.6； 50 秒。
3. 红褐色调：M 30；Y 110。
   F 5.6； 15 秒。
4. 红 色 调：M 30；Y 110。
   F 5.6； 10 秒。
5. 蓝 色 调：M165；Y180。
   F 5.6； 60 秒。

这里所列出的曝光时间系以36毫米负片放大8×10时的照片计算的。C、M、Y是指放大照片时所用的滤色片的颜色，数字是表示滤色片的颜色浓度。这些数据对于不同的放大机和不同的彩色相纸来说是不同的。应按画面的实际要求和个人的喜好来决定。其放制照片的原则同放制彩色照片一样。

用这种特殊的调色方法所得到的照片，其影像系由染料和金属银互相迭加而构成的，具有很强烈的感染力和特殊的风格以及良好的影调。同时，因为没有除去银影，所以还具有良好的保存性。

七、其他配方

1. 保定 16 毫米 1112 型负片反转冲洗工艺和配方

一、冲洗工艺

工序	温度〔°C〕	时间〔分〕
1. 首显	20	8～10
2. 水洗		5
3. 漂白		5
4. 水洗		5
5. 二次曝光		2
6. 清洁		5
7. 水洗		5
8. 二次显影		适度
9. 水洗		2
10. 定影		5
11. 水洗		15
12. 干燥		

注：二次曝光时，使用 500 瓦灯泡，正反面各曝光 1 分钟。

二、冲洗配方

(一)首显液

水	750毫升
菲尼酮	0.25克
无水亚硫酸钠	50克
对苯二酚	8克
无水碳酸钠	70克
溴化钾	5克
硫氰酸钠	5克
加水至	1000毫升

(二)漂白液

水	800毫升
重铬酸钾	10克
浓硫酸	12毫升
加水至	1000毫升

(三)清洁液

水	800毫升
无水亚硫酸钠	20克
加水至	1000毫升

(四)二次显影液

水	750毫升
米突尔	3.1克
无水亚硫酸钠	45克
对苯二酚	12克
无水碳酸钠	67.5克
溴化钾	1.9克
加水至	1000毫升

(五)定影液(F-5)

水(60～70°C)	700 毫升
硫代硫酸钠	240 克
无水亚硫酸钠	15克
乙酸(30%溶液)	45毫升
硼酸	7.5 克
硫酸铝钾	15克
加水至	1000毫升

注：这是用保定产1112型黑白负片进行反转加工的工艺和配方。经有关部门试验，效果良好。冲洗工艺中的二次显影液也可以用首显液代替，但应将配方中的硫氰酸钠去掉。

2. 黑白反转冲洗工艺及配方

一、冲洗工艺

工　序	温度[°C]	时间[分]
1. 首显	20	15
2. 停显	20	1
3. 水洗	15～20	5
4. 漂白	20	8
5. 水洗	15～20	5
6. 二次曝光		
7. 清洁	20	2
8. 二次显影	20	4
9. 定影	20	4
10. 水洗	15～20	15
11. 干燥		

注：三次曝光时，使用500瓦灯泡，距离1米，胶片每面各曝光0.5分钟。

二、冲洗配方

（一） 首显液

水	750毫升
对苯二酚	15克
无水亚硫酸钠	150克
溴化钾	14克
甲醛(37～40%)	20毫升
加水至	1000毫升

（二） 停显液

水	750毫升
冰乙酸	10毫升
无水亚硫酸钠	10克
加水至	1000毫升

（三） 漂白液

水	750毫升
重铬酸钾	5克
浓硫酸	5毫升
加水至	1000毫升

（四） 清洁液

水	750毫升
无水亚硫酸钠	100克
加水至	1000毫升

注：黑白胶片都可用来制作幻灯片。35毫米电影胶片的多样品种，基本上能够满足需要。高速全色片拍摄各种活动；中速微粒全色

片适宜翻拍层次丰富的照片、X光片、显微镜下的图像等；手绘线条图，文字表格等用反差较高的正片。如原稿反差低，可用高反差的声带片。

用反转冲洗法处理胶片，可以直接得到供放映用之正片。但这种方法对感光和工艺要求较严格。因此，如想直接得到正片，最好用拷贝片(正片)，特别是反转片拍摄。

冲洗工艺中的二次显影可用D-72配方(1份药液加1份清水稀释后使用)。定影液使用酸性坚膜定影液。

3. 彩色幻灯片制作黑白照片反转冲洗工艺及配方

一、冲洗工艺

工　序	温度〔°C〕	时间〔分〕
1. 首显	20	1
2. 水洗	15～25	1
3. 漂白	20	A 1 B 3～5
4. 水洗	15～25	1
5. 清洁	20	1
6. 水洗	15～25	1
7. 二次曝光		
8. 二次显影	20	1～2
9. 水洗	15～25	1
10. 定影	20	5～10
11. 水洗	15～20	5

二、冲洗配方

(一) 显影液

温水　　750毫升

无水亚硫酸钠	45克
对苯二酚	30克
菲尼酮	0.3 克
氢氧化钠	15克
溴化钾	2.6 克
硼酸	5 克
加水至	1000毫升

（二）漂白液之一

	A1	A2
水	750毫升	750毫升
重铬酸钾	9克	9克
硫酸氢钠	36克	—
浓硫酸	—	10毫升
加水至	1000毫升	1000毫升

（三）漂白液之二

	B1	B2
水	750毫升	750毫升
高锰酸钾	2克	2克
硫酸氢钠	18克	—
浓硫酸	—	5毫升
加水至	1000毫升	1000毫升

（四）清洁液

水	750毫升
无水亚硫酸钠	80克
加水至	1000毫升

（五）定影液(F—5)

热水	700毫升

二次显影液不能当作首显液使用。漂白液有A、B两组，A组与B组的漂白效果相同(只是A组比B组的漂白速度快些而已)。漂白液禁止使用铁氰化钾或EDTA铁钠，必须使用该配方，否则会使照片成为深黑色。

4. 保定黑白幻灯干片冲洗工艺及配方

一、冲洗工艺

工序	温度〔°C〕	时间〔分〕
1. 显影	20	3～5
2. 停显	20	1
3. 定影	20	8～10
4. 水洗	常温	30

二、冲洗配方

(一)显影液

水	750 毫升
米突尔	2 克
无水亚硫酸钠	20 克
对苯二酚	6 克
无水碳酸钠	26 克
溴化钾	4.5 克
加水至	1000 毫升

(二)停显液

水	800 毫升
冰乙酸	20 毫升
加水至	1000 毫升

(三)定影液(F-5)

水	700 毫升
硫代硫酸钠	240 克
无水亚硫酸钠	15 克
冰乙酸	14 毫升
硼酸	7.5 克
硫酸铝钾	15 克
加水至	1000 毫升

注：1. 在黑白安全灯下操作时，应注意安全灯与操作点的距离(以不产生灰雾为准)。

2. 显影液也可用 D-72 配方代替。

3. 如反差太大，可用清水将显影液稀释后液用，稀释比例为 1 份药液加 1 份清水。

4. 保定幻灯干片一般没有防光暈层，印放时在其背面应衬上黑纸或黑绒布，以防光暈。

5. 用本显影液冲洗的幻灯片层次好，但对于线条性很强的画面冲洗，其反差不如采用 D-72 配方理想。

5. 天津黑白幻灯干片的冲洗工艺及配方

一、冲洗工艺

工序	温度〔°C〕	时间〔分〕
1. 显影	20	3～5
2. 停显	20	1
3. 定影	20	8～10
4. 水洗	常温	30

二、冲洗配方

（一） 显影液

使用柯达 D-72 配方

（二） 停显液

使用 2% 的冰乙酸溶液

（三）定影液

使用柯达 F-5 酸性坚膜定影液

注：1. 操作安全灯的使用原则与保定幻灯干片相同。

2. 天津幻灯干片的反差较小，故应使用D-72 原液冲洗而不必加清水稀释。

3. 天津幻灯干片一般具有防光晕层。故在曝光时背面不必加衬黑纸或黑绒布。

4. 保定幻灯干片的显影液也适用于天津幻灯片（不用稀释）。但此配方不如 D-72 反差大，特别是对线条性很强的画面。

6. 柯达SH-1 坚膜液配方

水	500 毫升
甲醛(37%溶液)	10 毫升
一水碳酸钠	6 克
加水至	1000 毫升

注：本配方为通用碱性福尔马林坚膜液。负片或照片在各处理过程的前后均可用此液进行坚膜(时间为 3 分钟左右)，这样可以增强其乳剂膜的强度。在药液温度较高或工艺较长时，也可以用此液进行预先坚膜(如减薄或加厚底片之前和高温显影之前等)。

7. 柯达SB-3 坚膜液配方

水	1000毫升
铬钾矾	30 克

注：胶片在搅动的坚膜液中至少应坚膜3分钟才行。未使用过的坚膜液保存性能良好，但使用过以后的坚膜液保存性骤然变差(坚膜能力迅速降低)。坚膜液在使用中，由于带入了显影液而使其 pH 值上升，从而导致了坚膜能力下降。为了保障坚膜液的坚膜能力，在使用过程中经常加入适量的硫酸，以使其 pH 值恢复到 3.0。

本配方在药液温度为 18～24℃时使用。

8. 柯达 SB-4 坚膜液配方

水	750 毫升
铬钾矾	30 克
结晶硫酸钠	140 克
或无水硫酸钠	60 克
加水至	1000 毫升

注：当胶片最初浸入此坚膜液时，要连续搅动 45 秒钟，否则会形成条纹。坚膜处理时间至少要 3 分钟。如果温度低于 26℃时，在胶片浸入此液之前，应先在水中漂洗 1～2 秒钟。正常的坚膜液为蓝紫色，当逐渐变成黄绿色时，说明已经失效应停止使用。

本配方在药液温度24℃以上时使用。

9. 柯达 SB-5 坚膜液配方

水	750 毫升
乙酸(28%)	32 毫升
无水硫酸钠	45 克
加水至	1000 毫升

注：本配方为酸性坚膜液配方。使用本配方时，坚膜时间为 3～5 分钟。

10. 柯达 SH-5 坚膜液配方

A 液

甲醛(37%溶液)	5 毫升

B 液

水	800 毫升
6-硝基苯并咪唑硝酸盐(0.5%溶液)	40 毫升
无水硫酸钠	50 克
一水碳酸钠	12 克
加水至	1000 毫升

注：高温冲洗很容易使感光材料的乳剂膜膨胀，发软，以至脱落。在显影之前预先进行坚膜处理，可以保护乳剂膜不受损伤。冲洗时将 A、B 两液混合均匀，在 20℃ 时处理 10 分钟左右，水洗 30 秒钟，再进行显影。使用本配方进行预坚膜处理后，要求以后各工序（如显影、停显、定影）之间的温度不可相差太大，否则乳剂膜易起皱。一般应按显影液 35℃——→停显液 30℃——→定影液 25℃——→水洗 20℃为宜。

11. 冲洗负片用润湿液配方

温水	750 毫升
OH-25	10 克
丙三醇	10 毫升
酒精	20 毫升
加水至	1000 毫升

注：使用此药液时应取 1 份药液加 10 份水进行稀释。负片在此药液中处理后不会产生水痕，且干的较快。

胶卷先行水洗，再在此药液中处理15～30秒钟，然后可直接晾干。

ОП-25是润湿剂，可以用其它润湿剂代替。

12. 照片增白液配方

水	1000毫升
荧光增白剂	2克

注：使用本增白液时，照片需充分定影和水洗，之后移入此液中处理3～5分钟。处理后可直接将照片晾干或上光。用增白液处理过的照片纸边很白，能给人一种明快的感觉。

13. 暗室用具清洗液配方

清水	750毫升
高锰酸钾	50克
浓硫酸	100毫升
加水至	1000毫升

注：暗室用具用过以后应随时清洗。对于一些用水溶不掉的污垢，可用本清洗液进行清洗，之后再以清水冲净备用。若每天用冰醋酸停显液或使用10～20%的稀盐酸清洗用具也可以。配制本清洗液时，一定要在高锰酸钾完全溶解之后，才能将浓硫酸徐徐加入，并不断地加以搅拌。

14. 快速水洗用的海波去除液配方

水	800毫升
六偏磷酸钠	0.5克
无水亚硫酸钠	20克
亚硫酸氢钠	5克

加水至	1000毫升

注：本配方中加入降低PH值的亚硫酸氢钠。如用蒸馏水配制则可不用六偏磷酸钠。将定影完毕的胶片或相纸用水漂洗一下，然后在此液中浸泡 2～3 分钟，最后水洗 5～10 分钟即可。

能够达到去除海波的效果，可能是由于吸附过量的海波中的硫代硫酸离子和亚硫酸离子发生离子交换反应，使硫代硫酸根脱离所致。

15. 如何配制修相油

修相油是一种含有松脂的挥发油类，市面上有出售。也可以自行配制，效果相同而且成本很低。在修相前，用棉花球蘸上此油涂在乳剂膜上，待稍稍干燥，即可修相。其配方如下：

松节油	50毫升
上等松香	5～10 克

16. 玻璃上光液配方

之一

松节油	100 毫升
白蜡	5 克

之二

汽油	100 毫升
白蜡	3 克

之三

牛胆汁	100 毫升
20%甲醛溶液	10 毫升

注：用玻璃给照片上光时常常被粘住不易取下以致把照片弄破。为了防止出现这种情况，应预先用滑石粉、去污粉或肥皂将玻璃擦净，用以上任何一种上光液涂擦于玻璃表面上，然后擦干，将湿照片药膜朝里贴上，再用布将照片盖上，挤压吸干照片与玻璃间的水份。阴干半小时，移至日光下干燥，照片就不致被粘贴住了。

17. 过期相纸防灰雾液配方

配方之一

苯并三氮唑	1克
加水至	100毫升

注：过期相纸显影时，会出现严重的灰雾而影响照片质量。在每1,000毫升显影工作液中加入配方之一的溶液20～30毫升，并适当延长曝光时间和缩短显影时间，可以改进冲洗效果。

配方之二

A液

水	150毫升
铁氰化钾	10克
柠檬酸	10克
加水至	200毫升

B液

水	150毫升
无水亚硫酸钠	8克
溴化钾	8克
加水至	200毫升

注：这一处理方法是将过期的相纸预先进行去灰雾处理。处理的方法是：先在A液中浸泡3分钟，取出后用清水漂洗几秒钟，再浸入B

液中 4 分钟左右，然后烘干即可备作 显影用。这一过程完全是在暗室中进行的。加工处理过的相纸不宜长时间保存，最好在 一周内用完。经过这种方法处理过的相纸其感光能力比未处理前增加 1～2 倍。印放照片时应适当减少曝光量并力求曝光准确。

在A、B两液中浸泡的具体时间，要根据相纸的灰雾程度来决定缩短还是延长。

发霉或腐蚀过的相纸不能用此法。

18. 过期或漏光的感光片更生液配方

水	100 毫升
硫酸铜	40 克
盐酸	40 毫升
加水至	150 毫升

注：对于过期或不慎漏光的感光胶片或胶卷用本配方 处理可以得到补救。处理方法是，在暗室中，将过期的或漏光的感光片 在清水中泡软，然后移至上液中浸泡15分钟左右，再用清水漂净，挂 在暗室中阴干后即可使用。经过这一处理，可将感光片的防光罩层溶 化。但胶片的感光速度也将随之降低，仅适宜在明亮条件下拍摄使用。

19. 长期保存照片的配方及方法

如欲长期保存照片使之不褪色变黄，就应彻底进行定影和水洗。但要想用水完全洗净乳剂膜中的海波 也 是 很 困难的。过分延长水洗时间或加大流水的冲击力，容易导致纸基与药膜的分离或起泡，使得照片上光时出现龟裂现象而被损坏。影像变黄主要是照片药膜中残留的海波造成的。所以，需要长期保存的照片，应使用硫代硫酸钠消除液 来 进 行 处理。该消除液所含的强氧化剂过氧化氢，可将硫代硫酸钠氧

化为对影像无害的硫酸钠，于是照片的变黄因素得以消除。实际上消除液也就是硫代硫酸钠的破坏剂。该药液只适用于照片，不能用来处理底片，因为底片的药膜容易软化或起泡。

海波消除液配方

水(52°C)	600 毫升
过氧化氢 (3% 溶液)	125 毫升
氢氧化铵(3%溶液)	100 毫升
加水至	1000毫升

注：在使用本液时，一定要将照片充分浸渍水洗，然后才能放入本液中处理。处理时间约6分钟左右，再水洗 20 分钟。处理后的照片色调可能会起一些变化，在消除液配方中加入 1 克溴化钾，就可以避免这种现象。如发现照片的亮部有被染黄的现象，可用 1% 的亚硫酸钠溶液浸泡 2 分钟，黄色即可褪去。

20. 清除负片上指纹液配方

温水(50°C)	500 毫升
异性亚硫酸钠	25 克

注：印在负片上的指纹（汗手易造成这种毛病，汗为含氨的碱性溶液），如不及时处理，就会变为黄斑而影响负片的质量。

将有指纹的负片放在清水中浸泡 5 分钟，然后置于上述溶液中浸泡30～40分钟，再以清水漂洗10分钟，干燥后，指纹即可清除。

21. 补救底片药膜划伤用液配方

水(30°C)	300 毫升
硼砂	25 克

干酪素	25 克
甲醛(37%溶液)	7.5 毫升
加水至	500 毫升

注：由于使用或保管不当，使负片药膜划伤，这种划伤可用上述干酪素乳液来进行弥补。其弥补原理是：干酪素乳液能使负片药膜面增加一层无色透明膜，从而可使划痕减轻或消除。经干酪素乳液处理的负片药膜面韧度也随之得到增强。这种乳液是一种防腐剂，所以，还可以延长底片的保存寿命。

将有划痕的负片在清水中浸泡5分钟左右，再放入干酪素乳液中浸泡2分钟，取出干燥(干燥前切不可用海绵等物擦拭)。

配制乳液时，先将硼砂溶于300毫升水中，待彻底溶解后再溶入干酪素(干酪素易溶于浓硼砂溶液)，最后加入甲醛液。待全部溶解后加足水量，搅均匀。最后用细纱布过滤，装入并中备用。

22. 去手指和衣服上显影黄斑方法

长期进行手显照片的工作人员，手指甲容易被染黄。这种黄色很难洗掉。用1%的高锰酸钾溶液进行擦洗，可将黄斑变为褐色，然后用水充分进行清洗，最后再用10%的温热亚硫酸钠溶液将褐色溶去。这样，手指甲上的黄斑便可被消除。

衣服溅上了显影液，过后也会变黄。用5%的高锰酸钾溶液擦洗几分钟，再用10%的亚硫酸钠溶液擦洗一次，即可将黄斑除去。带颜色的衣服应细心处理以免退色。

23. 柯达HT-1a水洗检验液配方

水	350 毫升
高锰酸钾	0.6 克

氢氧化钠	1.2 克
加水至	500 毫升

注：胶卷或相纸乳剂中的硫代硫酸钠靠水洗来去除。对这种水进行检验可以粗略地检测出洗脱的程度，其最大的优点是简单快速。检测的方法是取几滴检验液(紫色)，滴入水洗的水中，如水中所含的硫代硫酸钠多时，紫色的检验液在很短时间内就会变为黄色，所含的海波少时则变为橙色，这都说明海波的洗脱程度不够，水洗尚需继续进行，直至检验液不再变色时为止。

还有一种简便的检测方法是：将检验液加水稀释，然后滴在被检验的照片或胶卷背面，观察颜色变化的情况也可检测出海波洗脱的程度。

24. 负片去黄漂白再显影方法及配方

A 液

温水	400 毫升
高锰酸钾	4 克
加水至	500 毫升

B 液

冷水	400 毫升
盐酸(含量 36～38%)	20 毫升
加水至	500 毫升

注：由于定影或水洗不足、保存不当或印放照片时不慎将显影液溅到负片上等原因，都可造成负片发黄或产生黄斑。这种负片还是可以挽救的。挽救的办法是将这种负片先定影 10 分钟，然后水洗 15 分钟，再按上述配方进行漂白。漂白时将 A、B 两液等量混合，药液温度控制在 18～20 °C之间，漂白时间 2～5 分钟，黄色影像即可漂掉。最后再水洗 15 分钟，用柯达 D-72显影液显影(根据负片变黄的程度

决定显影液稀释的程度，变黄较轻可取1份药液加4份清水；如变黄较重，可取1份药液加2份清水)。在显影过程中，应密切观察其密度变化的情况，如显影液力量不够可逐渐增加其浓度，直至获得较满意的影像为止(注意：此显影过程比较缓慢，但没有加厚作用)。对于局部变黄的底片，经过上述处理后，该局部范围的影像密度会比其周围影像的密度小，造成负片密度不均匀。这种不足可以通过局部涂红的办法来弥补。

25. 白布上印放照片的配方及方法

一、黑色调感光乳剂配方

柠檬酸铁铵	9克	溶于25毫升水
草酸	4克	溶于25毫升水
柠檬酸	2克	溶于8毫升水

二、棕色调感光乳剂配方

柠檬酸铁铵	16克	溶于50毫升水
草酸	2克	溶于12毫升水
柠檬酸	2克	溶于8毫升水

三、显影液配方(黑、棕色调通用)

硝酸银	2克	溶于100毫升蒸馏水
柠檬酸	4克	溶于100毫升蒸馏水

四、定影液配方(黑、棕色调通用)

水	300毫升
硫代硫酸钠	20克
无水亚硫酸钠	2克
加水至	500毫升

注：将感光乳剂依顺序倒入棕色玻璃瓶中，搅动均匀，在阴凉干

燥的地方放置10天左右方可使用。选用白色的确凉或棉布作为片基。在一般室内(应避免强烈光线直接照射)用毛刷或毛笔进行乳剂涂布，涂布时要求薄、匀、快。根据需要可涂2～3遍。将涂好药膜的白布挂在暗处阴干(如大衣柜内)，晾干时要防止尘土等杂物的沾污。这样过两三天就可以使用了。

显影液配方中的药品按顺序溶解后再混合起来(混合后的显影液就是直接使用液)。

此方法只适用于反差较大的底片印放(反差小的底片印放照片后层次损失较严重)。

底片选好后就可在涂好药膜的白布上印放照片了。经过显影1分半钟，定影3分钟，水洗30分钟，晾干、熨平就可以了。

26. 瓷盘上印放照片的配方及方法

氯溴化银乳剂配方

A液

蒸馏水(60°C)	450毫升
照相明胶	20克
氯化钠	9.5克
溴化钾	7克
氯化镉	1克
柠檬酸(10%溶液)	5毫升

B液

蒸馏水(60°C)	210毫升
硝酸银	25克

C液

蒸馏水(60°C)	250毫升
照相明胶	70克

氯化镉	0.5 克
硫代硫酸钠(0.01%溶液)	5 毫升

注：配制A液时，先将照相明胶在蒸馏水中浸泡20分钟，待明胶完全溶解后再依次溶解其它药品。配制C液的原则同A。配制B液时要避免强光直射(以防止金属银析出)。A、B、C三液均应保持在60°C。乳化操作应在红色安全灯下进行：

1．一成熟：将B液快速倾入A液中，搅拌2分钟并在60°C时保温40分钟。然后将乳剂放入10～12°C的冷水中凝固2～4小时，再将块状乳剂放入具有小孔的尼龙网袋(网孔5～7毫米)中挤压成乳剂胶条，将胶条放入细纱布做成的洗胶袋里在蒸馏水或离子水中进行水洗，每洗5～10分钟要换水一次。在洗涤的过程中，要不断翻动胶条。水洗总时间为45～75分钟(水洗的时间与水温、胶条大小等因素有关)。水洗后将水淋干。

2．二成熟：将淋干的乳剂条重新放入烧杯中加温溶化。温度60°C时将C液加入，并加入1%的苯并三氮唑溶液4毫升。二成熟的时间约为60～90分钟(具体成熟时间可由试验决定)。每隔一定时间涂一张试验片，与标准照相纸同样曝光、显影来进行比较。成熟了的乳剂感光特性与2号放大纸指标相当。为使乳剂更好地粘合在瓷盘上，可预先将底层液加热到50°C，然后均匀地涂布在瓷盘上，平放干燥即可。

底层液配方：

照相明胶(1%溶液)	100 毫升
甲醛(38%溶液)	30 毫升

二成熟后的乳剂中加入9%(V/v)的坚膜液效果会更好。坚膜液配方如下：

柠檬酸(50%溶液)	23 毫升
硫酸铬钾(10%溶液)	23 毫升

甲醛(38%溶液)	35 毫升

此时将乳剂倒入待涂布的瓷盘中，立即转着晃动瓷盘，使乳剂展平(用毛刷均匀涂布也可以)。涂布毕，将盘置于阴凉地方干燥备用。此方法也适用于瓷砖、玻璃板等。印放后的瓷盘可选用相应的显影液显影，用普通定影液定影即可。

27. 去照片显影黄斑的配方

漂 白 液

A 液

高锰酸钾	2 克
加水至	1000 毫升

B 液

水	800 毫升
氯化钠	25 克
浓硫酸	5 毫升
加水至	1000 毫升

注：照片因显影或定影时未完全浸入药液，或因照片重迭等原因，会形成条痕或黄斑。这些缺陷可以通过漂白液处理后重新显影得到补救。其操作过程如下：

首先，将 A、B 两液等量混合，再将待处理的照片浸入。经漂白后的照片将呈现出棕褐色，但这可在 2% 的亚硫酸钠溶液中消除。棕褐色消除后，要进行充分水洗。而后将照片置于强光之下，使影像变为深红色，最后用普通的显影液进行再显影。

28. 去除硫化银污斑配方

硫代硫酸铵快速定影液	100 毫升

柠檬酸	15克

注：将带有硫化银污斑的底片或照片先用清水浸泡一下，然后移入上液中处理。硫代硫酸铵对银影像有一定的减薄作用，会溶解一部分银影。再加入柠檬酸是较好的去污液，且去污作用缓和使画面层次损失较少。如嫌药力过强，可适当加水稀释。如无上述药品，可用1%的氰化钾溶液处理，污迹也可除去，但氰化钾属剧毒品，应尽量不用。

凡经过去污处理过的底片或照片，应进行彻底水洗。

29. 去除碘化银黄色污斑

碘化银比溴化银、氯化银难溶解，定影后容易出现黄色污斑。这主要是由于定影不够造成的。此种污斑呈柠檬黄色，见光也不变黑。将具有黄斑的片子重新浸入新鲜的定影液中，可逐渐溶去黄斑。

30. 去除褐色铁锈污斑

褐色的铁锈可用10%的草酸或草酸钾溶液浸泡溶掉。去掉污斑后应充分水洗。如还去除不掉，可将照片用柯达SH-1液进行坚膜，而后再用5%的盐酸处理。待污斑消除后，用水洗净。若去污效果仍不理想，可用100毫升水加5毫升盐酸和10克草酸所配成的溶液再行处理。

31. 柯达S-6去污漂白液配方

A液

水	800毫升
高锰酸钾	5克

加水至	1000 毫升

B 液

水	800 毫升
氯化钠	75 克
浓硫酸	16 毫升
加水至	1000 毫升

注：本配方用于处理被污染的底片与照片。去污时应先将 A、B 两液等量混合，将需要处理的底片或照片在清水中浸润片刻，最好再在柯达 SH-1 或 SH-5 预坚膜液中处理 2～3 分钟，然后水洗 5 分钟，再浸入上述的漂白液中。此时黑白影像变成褐色影像。用 1% 亚硫酸氢钠或 1% 焦亚硫酸钾溶液处理，褐色影像又变成为白色，水洗 3～4 分钟后，用日光或强光灯曝光，使白色影像变为紫色，最后再用 D-72 显影液(1 份药液加 2 份清水)进行再显影，并进行充分水洗。

32. 依尔福去污漂白液配方

水	750 毫升
高锰酸钾	6 克
氯化钠	12.5 克
冰乙酸	50 毫升
加水至	1000 毫升

注：将有污斑的底片或照片浸入清水中，然后用预坚膜液处理 2～3 分钟，水洗 3～4 分钟，再用上述去污漂白液处理 10 分钟左右。这时，银影及污斑处均被漂白。水洗 5 分钟，用 5% 的像亚硫酸钾溶液进行清洁处理(具体时间视底片从背面看完全呈白色为准)。水洗 4～5 分钟，最后移入 P-Q 或 M-Q 显影液中进行再显影。

这是伊尔福公司去除显影剂污斑的方法。这种去除污斑的方法稍有加厚的作用。

33. 硫脲去污液配方

水	800 毫升
硫脲	10 克
柠檬酸	10 克
加水至	1000 毫升

注：本配方只能处理那些稍有污斑的照片。污斑严重者还得使用漂白、再显影的处理方法。污斑较轻的照片，用本药液浸泡 5 分钟左右即可，处理时间过长会使影像减薄。

34. 明矾—硫酸亚铁去污液配方

水	750 毫升
明矾	50 克
硫酸亚铁	150 克
柠檬酸	50 克
加水至	1000 毫升

注：本配方是为消除联苯三酚对照片所造成的污染而设计的。将被污染的照片先在清水中浸泡 5 分钟，再浸入上述溶液中处理 20 分钟左右，污染即可除去。最后要充分水洗。

35. 柯达 S-10 银斑清除液配方

温水	750 毫升
硫脲	75 克
柠檬酸	75 克
加水至	1000 毫升

注：当定影液溅到衣服上，而当时又没有洗干净，几天之后还会

显现出硫化银的褐色黄色污斑。消除这种污斑，使用上述药液效果良好。使用的办法是，用本液将被污染的部分浸泡，污斑将渐渐消失（最多有几分钟时间就够了）。污斑消除以后，再用清水把衣服彻底洗干净。

第二部分　彩色配方

一、彩色负片的冲洗

1. 保定油溥性(常温)彩色负片冲洗工艺和配方

一、冲洗工艺

工　序	温度[°C]	时　间
1. 前浴	21	20 秒
2. 水洗	21	20 秒
3. 彩色显影	21	10 分
4. 水洗	21	20 秒
5. 定影	21	5 分
6. 水洗	21	5 分
7. 漂白	21	7 分
8. 水洗	21	5 分
9. 二次定影	21	5 分
10. 水洗	21	15 分

二、冲洗配方

（一）前　浴　液

水	750 毫升
无水硫酸钠	40 克
四硼酸钠	11 克
氢氧化钠	1.6 克
加水至	1000 毫升

（二）彩　显　液

蒸馏水	750 毫升
苯甲醇	3.8 毫升
无水亚硫酸钠	2 克
无水碳酸钠	43 克
溴化钾	1 克
氢氧化钠	1 克
CD-3	5 克
加水至	1000 毫升

pH＝10.5～10.6

（三）彩显补充液

蒸馏水	750 毫升
苯甲醇	5.5 毫升
无水亚硫酸钠	2.8 克
溴化钾	1 克
氢氧化钠	1.4 克
CD-3	8.8 克
加水至	1000 毫升

（四）漂　白　液

水	750 毫升

铁氰化钾	100 克
溴化钾	10 克
加水至	1000 毫升
pH＝5.3～5.5	

（五）漂白补充液

水	750 毫升
铁氰化钾	150 克
溴化钾	18 克
加水至	1000 毫升

（六）定　影　液

水	700 毫升
硫代硫酸钠	210 克
无水亚硫酸钠	15 克
冰乙酸	15 毫升
硼酸	7.5 克
硫酸铝钾	15 克
加水至	1000 毫升
pH＝4.5～4.7	

（七）定影补充液

水	700 毫升
硫代硫酸钠	280 克
无水亚硫酸钠	35 克
冰乙酸	30 毫升
硼酸	10 克
硫酸铝钾	18 克
加水至	1000 毫升

2. 保定"代代红"油溶性彩色负片冲洗工艺和配方

一、冲洗工艺

工序	温度〔°C〕	时间〔分〕
1. 前浴(PB-2)	20	0.5
2. 水洗	15～20	0.5
3. 彩显(SD-30)	20	8～10
4. 水洗	15～20	0.5
5. 一定(F-5)	20	3.5
6. 水洗	15～20	4
7. 漂白(SR-9)	室温	6.5
8. 水洗	15～20	5
9. 二定(F-5)	室温	3.5
10. 水洗	15～20	15
11. 稳定(S-9)	室温	1.5
12. 水洗	15～20	0.1
13. 干燥		

注：本工艺与配方，是在原厂推荐的工艺和配方的基础上进行修改而得的。并可用来冲洗依斯曼5254型负片。唯一应注意的，是依斯曼胶片的彩显时间是8～10分钟(代代红为10～12分钟)。

二、冲洗配方

(一) 前浴 (PB-2)

水	750毫升
四硼酸钠	20克
无水硫酸钠	100克
氢氧化钠	1克

加水至	1000 毫升

pH＝9.25±0.1

（二）彩　显　液（SD-30）

水	750 毫升
EDTA二钠	0.5～1 克
苯甲醇	3.8 毫升
无水亚硫酸钠	2 克
CD-3	5 克
一水碳酸钠	50 克
溴化钾	1 克
氢氧化钠	0.5 克
加水至	1000 毫升

pH＝10.7±0.05

（三）定影液(F-5)

水	700 毫升
硫代硫酸钠	240 克
无水亚硫酸钠	15 克
冰乙酸	15 毫升
硼酸	7.5 克
硫酸铝钾	15 克
加水至	1000 毫升

pH＝4.25±0.25

（四）漂　白　液(SR-9)

水	750 毫升
铁氰化钾	50 克
溴化钾	20 克

加水至	1000 毫升

pH＝6.5～7.0

（五）稳　定　液(S-9)

水	750 毫升
EDTA二钠	1 克
磷酸氢二钠	21.4克
磷酸二氢钾(无水)	1.3 克
加水至	1000 毫升

pH＝7.5±0.2

3. “公元”(日光型19定)油溶性彩色负片冲洗工艺和配方(原厂推荐)

一、冲洗工艺

工序	温度[℃]	时间[分]
1. 彩显	20±0.5	12
2. 水洗	16～22	0.5
3. 一定	20±1	4
4. 水洗	16～22	4
5. 漂白	20±1	8
6. 水洗	16～22	1
7. 二定	20±1	4
8. 水洗	16～22	8
9. 稳定	20±1	1
10. 干燥	＜35	

二、冲洗配方

（一）彩　显　液

水	750 毫升
苯甲醇	3.8 毫升
六偏磷酸钠	2 克
无水亚硫酸钠	2 克
氢氧化钠(1%溶液)	55 毫升
无水碳酸钠	42.8 克
溴化钾	1 克
CD-3	5 克
加水至	1000 毫升

（二）漂　白　液

水	750 毫升
重铬酸钾	5 克
溴化钾	20 克
硫酸铝钾	40 克
加水至	1000 毫升

（三）定　影　液

水	700 毫升
硫代硫酸钠	240 克
无水亚硫酸钠	15克
冰乙酸	13 毫升
硼酸	7.5 克
硫酸铝钾	15 克
加水至	1000 毫升

注：一定和二定的配方相同，但要分开使用。

（四）稳　定　液

水	800 毫升

甲醛(35～40%)	20 毫升
加水至	1000 毫升

4. "上海"(灯光型17定)油溶性彩色负片冲洗工艺和配方(原厂推荐)

一、冲洗工艺

工序	温度〔℃〕	时间〔分〕
1. 彩显	21	12～16
2. 水洗	21	0.3
3. 一定	21	4
4. 水洗	21	4
5. 漂白	21	8
6. 水洗	21	4
7. 二定	21	4
8. 水洗	21	4
9. 稳定	21	1
10. 干燥		

二、冲洗配方

(一) 彩 显 液

水	750 毫升
苯甲醇	3.8 毫升
六偏磷酸钠	2 克
无水亚硫酸钠	2 克
氢氧化钠(1%溶液)	55 毫升
溴化钾	2.5 克
无水碳酸钠	52.5 克

CD-3	5.5 克
加水至	1000 毫升

（二）定　影　液

水	700 毫升
硫代硫酸钠	240 克
无水亚硫酸钠	15 克
乙酸(28%溶液)	48 毫升
硼酸	7.5 克
硫酸铝钾	15 克
加水至	1000 毫升

注：一定和二定的配方相同。

（三）漂　白　液

水	750 毫升
铁氰化钾	50 克
溴化钾	15 克
磷酸氢二钠	1 克
磷酸二氢钾	7 克
加水至	1000 毫升

（四）稳　定　液

水	800 毫升
甲醛(37～40%)	50 毫升
皂角素	1 克
加水至	1000 毫升

5. “上海”牌水溶性彩色负片(常温)冲洗工艺和配方

一、冲洗工艺

工序	温度[℃]	时间[分]
1. 彩显	20±0.5	10～12
2. 水洗	19±1	2
3. 镁浴	19±1	6
4. 水洗	18±2	10
5. 漂白	19±1	5
6. 水洗	17±3	5
7. 定影	19±1	8
8. 水洗	18±2	15
9. 稳定	19±1	1
10. 干燥		

注："上海"牌彩色负片属于带罩影的17定灯光型彩色胶片。漂白之后的工序可以在亮室操作。彩显是将已曝光的三层乳剂变成黑白银影，并借助显影剂的氧化产物与成色剂之间的反应，在具有银影的部位生成染料。经过彩显后的乳剂，同时存在黑白和染料两个影像。用显影罐冲洗时，搅动应缓慢、均匀，不可激烈。按照反差的需要彩显时间可在10～12分钟范围内变动。一般说来，彩色负片冲出的反差稍大一些时，洗出的彩色照片色彩会更鲜艳一些。当然，负片反差过大，照片也会失去一部分层次。配制好的彩色显影液在低温和密封条件下，可保存一个月左右。每1000毫升彩显液可以冲洗7～8卷。

第一次水洗的作用是为了避免彩显液被带入到镁浴液中，使镁浴得到保护以延长其寿命。

镁浴的作用是为了对明胶进行坚膜，防止药膜划伤、脱落。

第二次水洗要用流动水，要求水洗的彻底。也可用停显液(配方是96%的冰乙酸10毫升，加水至1000毫升)代替之，处理时间为5分钟。水洗不彻底时，片基上会出现品红灰雾。如使用停显液，停显后便可在

室内灯光下操作。

漂白的作用是将胶片乳剂中的黄滤色层漂除掉，并使还原了的金属银氧化成银离子，继而生成卤化银。每500毫升漂白液可冲洗十来个胶卷。

第三次水洗的作用是为了从胶片上除去漂白液，以免带到定影液中。

定影的作用是将未曝光的溴化银和在漂白液中已生成的卤化银转化为可溶于水的硫代硫酸银钠络合物，使其从乳剂中转入定影液的水相中。这样，经过定影的彩色负片便显示出被摄物体颜色的补色影像。

最后水洗的作用，是为了将胶片在冲洗过程中所残留在乳剂上的化学药品全部洗除干净。如果水温偏低，可把水洗时间延长至30分钟。

稳定的作用为的是使胶片的药膜坚固以及胶片保存时防止染料褪色。

干燥时应将胶片晾在通风好且无灰尘的地方晾干，而不应置于高温干燥箱内烘干。也不能在日光下曝晒，更不能用过酒精的方式来进行干燥。

二、冲洗配方

(一) 彩 显 液

水(30～35°C)	750毫升
六偏磷酸钠	2克
无水亚硫酸钠	2.6克
无水碳酸钠	60克
溴化钾	2.9克
盐酸羟胺	0.5克
TSS	2.75克
加水至	1000毫升

pH = 10.7

注：TSS 彩显剂应在使用前按所需要的量加入。如预先配制成TSS贮存液，使用起来更方便。TSS在配制药液时不采用使用前加入，而是将TSS单独溶解于少量水中，再缓缓加入药液中。TSS 贮存液配方如下：

水	80 毫升
TSS	20 克
偏重亚硫酸钾	0.5 克
加水至	100 毫升

（二）镁　浴

水	750 毫升
硫酸镁	30 克
加水至	1000 毫升

（三）漂 白 液

水	750 毫升
铁氰化钾	100 克
溴化钾	15 克
磷酸氢二钠	1 克
磷酸二氢钾	7 克
加水至	1000 毫升

（四）定 影 液

水(60°C左右)	700 毫升
硫代硫酸钠	200 克
无水亚硫酸钠	10 克
加水至	1000 毫升

（五）稳 定 液

水	800 毫升

甲醛(37～40%)	50 毫升
表面活性剂(皂角素)	1 克
加水至	1000 毫升

注：上海水溶性彩色负片已经淘汰，此工艺配方只作参考。老型号的苏联水溶性彩色负片、阿克发及奥尔沃水溶性彩色负片也可用此工艺配方冲洗。

6. 上海、保定水溶性彩色负片冲洗工艺和配方

一、冲洗工艺

工序	温度[°C]	时间[分]
1. 彩显	21	11
2. 镁浴	18～20	6
3. 水洗	18～20	10
4. 漂白	18～20	6
5. 水洗	18～20	5
6. 定影	18～20	8
7. 水洗	18～20	15
8. 干燥		

二、冲洗配方

(一) 彩 显 液

水	750 毫升
无水亚硫酸钠	2.6克
无水碳酸钠	60克
溴化钾	3 克
盐酸羟胺	0.6 克

TSS	2.8 克
加水至	1000 毫升

（二）镁　浴

水	800 毫升
硫酸镁	30 克
加水至	1000 毫升

（三）漂　白　液

水	750 毫升
铁氰化钾	50 克
溴化钾	15 克
磷酸氢二钠	1 克
磷酸二氢钾	19 克
加水至	1000 毫升

（四）定　影　液

水	700 毫升
硫代硫酸钠	240 克
无水亚硫酸钠	20 克
加水至	1000 毫升

注：国产水溶性彩色负片都已淘汰，此工艺配方只作参考。

苏联产老型水溶性彩色负片、阿克发及奥尔沃水溶性彩色负片也可用此工艺配方冲洗。

7. 保定“代代红”、“上海”、“南方”牌油溶性彩色负片冲洗工艺和配方

一、冲洗工艺

工序	温度〔°C〕	时间〔分〕

1. 彩显	21±0.2	12
2. 水洗	19±0.5	0.5
3. 一定	18±2	5
4. 水洗	18±2	5
5. 漂白	18±2	8
6. 水洗	18±2	5
7. 二定	18±2	4
8. 水洗	18±2	10
9. 干燥		

二、冲洗配方

(一) 彩显液

水	750 毫升
苯甲醇	3.8 毫升
六偏磷酸钠	2 克
无水亚硫酸钠	2 克
氢氧化钠(10%溶液)	5.5 毫升
CD—3	5 克
溴化钾	1 克
无水碳酸钠	42.5 克
加水至	1000 毫升
pH＝10.75	

注：1. 应按配方次序加入药品。

2. 苯甲醇要溶解彻底，液面不得有油珠浮现。

3. 如使用蒸馏水配制彩显液时，应省去六偏磷酸钠。

(二) 定影液 (F—5)

水	700 毫升

硫代硫酸钠	240 克
无水亚硫酸钠	15 克
乙酸(28%溶液)	48 毫升
硼酸	7.5 克
硫酸铝钾	15 克
加水至	1000 毫升

注：一定与二定的配方相同，但要分开使用。

（三） 漂白液

水	750 毫升
铁氰化钾	50 克
溴化钾	15 克
磷酸氢二钠	1 克
磷酸二氢钾	7 克
加水至	1000 毫升

8. “代代红”牌1212型油溶性彩色负片冲洗工艺和配方(原厂推荐)

一、冲洗工艺

工序	温度[°C]	时间[分]
1. 前浴	18～20	0.5
2. 水洗	16～21	0.5
3. 彩显	21±0.5	10
4. 水洗	16～21	0.5
5. 一定	18～21	5
6. 水洗	16～21	5
7. 漂白	18～21	7

8. 水洗	16～21	5
9. 二定	18～21	5
10. 水洗	16～21	10～15
11. 稳定	19～21	1
12 干燥		

注：手显冲洗时可省去前浴和水洗前两道工序。如只作感光测定之用，亦可将稳定省去。

二、冲洗配方

（一）前　浴

水	750 毫升
六偏磷酸钠	1 克
无水硫酸钠	40 克
四硼酸钠	11 克
氢氧化钠	1.6 克
加水至	1000毫升
pH＝9.0	

注：六偏磷酸钠 1 克可用乙二胺四乙酸二钠 1 克代替。

（二）彩　显　液

水	750 毫升
六偏磷酸钠	2 克
苯甲醇	3.8 毫升
无水亚硫酸钠	2 克
CD-3	5 克
无水碳酸钠	43 克
溴化钾	1 克
氢氧化钠	1 克

加水至	1000毫升
pH 11.0	

（三）漂　白　液

水	800毫升
铁氰化钾	100克
溴化钾	10克
加水至	1000毫升

（四）定　影　液

水	700毫升
硫代硫酸钠	240克
无水亚硫酸钠	15克
冰乙酸	20毫升
硼酸	7.5克
硫酸铝钾	15克
加水至	1000毫升

注：一定和二定配方相同。

（五）稳　定　液

水	750毫升
EDTA二钠	1克
磷酸氢二钠	21.4克
磷酸二氢钾	1.6克
加水至	1000毫升

9. “太行”1212型彩色负片冲洗工艺和配方

一、机器冲洗工艺

工序	温度〔°C〕	时间〔分〕
1. 前浴	18～22	0.5
2. 水洗	15～21	0.5
3. 彩显	21±0.5	12
4. 水洗	15～21	0.5
5. 一定	18～22	5
6. 水洗	15～21	5
7. 漂白	18～22	8
8. 水洗	15～21	5
9. 二定	18～22	5
10. 水洗	15～21	15
11. 干燥	<35	

二、手工冲洗工艺

工序	温度〔°C〕	时间〔分〕
1. 水洗	15～21	0.5
2. 彩显	21±0.5	12
3. 水洗	15～21	0.5
4. 一定	18～22	5
5. 水洗	15～21	5
6. 漂白	18～22	7
7. 水洗	15～21	5
8. 二定	18～22	5
9. 水洗	15～21	15
10. 干燥	<35	

三、冲洗配方

（一）前　浴

水	750 毫升
EDTA二钠	1 克
无水硫酸钠	40 克
无水碳酸钠	10 克
加水至	1000毫升
pH＝9.8±0.1	

注：工作液与补充液配方相同。

（二） 彩 显 液

水(30°C左右)	750 毫升
EDTA二钠	2 克
苯甲醇	4 毫升
无水亚硫酸钠	2 克
CD-3	5克
无水碳酸钠	40 克
溴化钾	1 克
氢氧化钠	1 克
加水至	1000毫升
pH＝10.9±0.1	

（三） 彩显补充液

水(30°C左右)	750 毫升
EDTA二钠	2 克
苯甲醇	4.5 毫升
无水亚硫酸钠	2.7 克
CD-3	8.5 克
无水碳酸钠	50 克
溴化钾	0.8 克

氢氧化钠	1.6 克
加水至	1000毫升
pH = 11.0 ± 0.1	

（四）定　影　液

水(60°C左右)	700 毫升
硫代硫酸钠	240 克
无水亚硫酸钠	15 克
冰乙酸	13.5毫升
硼酸	7.5 克
硫酸铝钾	15 克
加水至	1000毫升
pH = 4.3 ± 0.3	

注：工作液与补充液配方相同。一定和二定配方 相同，但要分开使用。

（五）　漂　白　液

水	750 毫升
铁氰化钾	50 克
溴化钾	15 克
加水至	1000毫升
pH = 6.7 ± 0.1	

注："太行"牌(原代代紅)1212型彩色电影负片是一种中速、微粒、灯光型的油溶性胶片。该型号彩色负片可用于电影、电视和照相的一般内外景摄影，并可获得较好的效果。作为业余 摄影负片也有较好的照相性能。

以上冲洗工艺和配方均为原厂推荐。在配制上述药液时，应使用摄影级规格的化学药品。配制影显液时，温度不可过高或过低，最

好在30°C左右。在加入无水碳酸钠时，切不可操之过急，应边搅拌边缓缓地加入。配制好的彩显液应静置24小时再使用。

10. 保定甲型彩色负片冲洗工艺和配方

一、冲洗工艺

工序	温度〔°C〕	时间〔分〕
1. 前浴	18±1	0.75
2. 水洗	15～18	1
3. 彩显	18±0.5	7.5～8.5
4. 钠浴	18±1	4
5. 水洗	15～18	10
6. 漂白	18±1	7.5
7. 水洗	15～18	7.5
8. 定影	18±1	8.5
9. 水洗	15～18	15
10. 干燥		

注：漂白以后的工序可在亮室内操作。

二、冲洗配方

(一) 前 浴

水	750 毫升
EDTA二钠	1 克
无水硫酸钠	40 克
无水碳酸钠	10 克
加水至	1000毫升
pH＝9.8	

(二) 彩 显 液

水	750 毫升
EDTA二钠	2 克
无水亚硫酸钠	2 克
无水碳酸钾	75 克
溴化钾	2 克
盐酸羟胺	1.2 克
TSS	3 克
加水至	1000毫升
pH＝10.7	

（三）钠　　浴

水	800 毫升
无水硫酸钠	30 克
加水至	1000毫升

（四）漂　白　液

水	750 毫升
铁氰化钾	50 克
磷酸氢二钠	1 克
磷酸二氢钾	19 克
溴化钾	15 克
加水至	1000毫升
pH＝4.7	

（五）定　影　液

水(60°C左右)	700 毫升
硫代硫酸钠	240 克
无水亚硫酸钠	20 克
加水至	1000毫升

注：钠浴在使用前，应在其每1000毫升药液中加入40毫升的彩显液。

11. 申光Ⅱ型彩色负片冲洗工艺和配方

一、冲洗工艺

工　序	温度[°C]	时　间
1. 彩色显影	37.8～0.15	3分15秒
2. 漂白	32～40	4分30秒
3. 水洗	32～40	2分15秒
4. 定影	32～40	4分30秒
5. 水洗	32～40	3分15秒
6. 稳定	32～40	1分
7. 干燥	<70	

二、冲洗配方

（一）彩色显影液

水	750毫升
六偏磷酸钠	2克
无水亚硫酸钠	2克
碳酸氢钠	8克
硫酸氢钠	7克
溴化钾	1.8克
无水碳酸钠	30克
盐酸羟胺	3克
CD-4（使用前六小时加入）	4克
加水至	1000毫升
pH＝10.1～10.2	

（二）漂　白　液

水	750 毫升
EDTA 铁钠	100 克
溴化钾	50 克
氨水(20%)	6 毫升
加水至	1000 毫升

pH＝5.8～6.5

（三）定　影　液

水	750 毫升
硫代硫酸铵	120 克
偏重亚硫酸钾	20 克
加水至	1000 毫升

pH＝4.0～4.6

注：可用 200 克硫代硫酸钠代替 120 克硫代硫酸铵。

（四）稳　定　液

水	800 毫升
润湿剂(10%溶液)	10 毫升
甲醛(35～37%溶液)	6毫升
加水至	1000 毫升

12. 过期的保定油溶性彩色负片冲洗工艺和配方

一、冲洗工艺

工　序	温度[°C]	时间[分]
1. 彩显	21	17
2. 水洗	21±0.2	0.5

3. 一定	21	5～7
4. 水洗	20	6
5. 漂白	21	8
6. 水洗	20	6
7. 二定	21	7
8. 水洗	20	20
9. 稳定	21	2
10. 干燥		

注：本工艺和配方对原工艺和配方作了较大改动，以便适应冲洗过期，拍摄后潜影逾年的保定油溶17定灯光型彩色负片，并试图最大限度地提高其感光度，竭力减少潜影的损失程度，使三层感光层都能达到足够的密度。这里采用过度显影来提高胶片的反差和感光度。这种胶片乳剂膜较软，不能用高温药液冲洗。在冲洗时省去前浴工序，以减缓反差的增长。

二、冲洗配方

(一) 彩显液

水	750毫升
六偏磷酸钠	2克
苯甲醇	6毫升
一缩二乙二醇	7.5毫升
无水亚硫酸钠	2克
CD-3	5克
无水碳酸钠	43克
溴化钾	0.7克
氢氧化钠	2.5克
加水至	1000毫升

pH＝11.05

（二）定　影　液

水	700 毫升
硫代硫酸钠	240 克
无水亚硫酸钠	15 克
冰乙酸	20 毫升
硼酸	7.5 克
硫酸铝钾	15 克
加水至	1000 毫升

pH＝4.3

（三）漂　白　液

水	750 毫升
铁氰化钾	50 克
溴化钾	15 克
磷酸氢二钠	1 克
磷酸二氢钾	7 克
加水至	1000 毫升

（四）稳　定　液

水	750 毫升
EDTA 二钠	1 克
磷酸氢二钠	21.4 克
磷酸二氢钾	1.6 克
加水至	1000 毫升

注：用本工艺和配方冲洗后，与正常负片相比 密度偏高，反差大。如使用阿克发彩色相纸放制照片，色彩还原尚可，其高 低密度一致，只是阴影部位层次不够丰富。过期胶卷在拍摄时用 大光圈比用小光圈

为好，尽量运用较柔和的光线，不使反差太强。一般油溶性过期胶卷感光度降低较少，而水溶性胶卷降低较多。冲洗配方应针对不同的胶片特点进行调整。改动配方和工艺必须合理，一般说来以延长彩显时间的办法较好，不能使配方、温度和时间同时变动。

13. 彩色负片高反差冲洗工艺和配方

（适用于用C-41工艺冲洗的Ⅱ型负片）

一、冲洗工艺

工　序	温度〔℃〕	时间〔分〕
1. 彩显	30	见附表
2. 水洗	24～30	0.5
3. 漂定	24～30	7
4. 水洗	24～30	5
5. 稳定	24～30	0.5
6. 干燥		

二、高反差显影附表

显影时间	感光度〔ASA〕	反差比*
4分	50	0.9
5分30秒	80	1.06
7分	100	1.26

注：反差比(C.M.Y三色均衡)是以用C-41工艺处理的胶片反差为标准而求得的数值。

三、冲洗配方

（一）彩显液

水	750毫升
无水亚硫酸钠	1.2克

无水碳酸钠	12 克
氢氧化钠	1.6 克
碳酸氢钠	1.5 克
四硼酸钠	6 克
溴化钾	0.6 克
6-硝基苯并咪唑硝酸盐(0.1%溶液)	24 毫升
CD-4	3.2 克
加水至	1000 毫升
pH = 10.0	

（二）漂　定　液

水	750 毫升
硫代硫酸铵	100 克
无水亚硫酸钠	7 克
EDTA铁钠	100 克
加水至	1000 毫升
pH = 5.9	

（三）稳　定　液

水	750 毫升
甲醛(37～40%)	10 毫升
润湿剂(1%溶液)	10 毫升
加水至	1000 毫升

注：对一张彩色照片，不仅要求它色彩鲜艳、层次丰富饱满，反差也是一项重要的考察指标。但不同行业对反差的要求也不尽相同，有的行业要求小些，而有的行业则要求大些，如彩色文献的复制、显微照片的制做以及阴天拍摄的照片等，就要求反差大些。但适合于这些特

定要求的彩色负片以前没有，现在已经有了，如柯达VR型。

为使一般摄影用彩色底片适合于这些特定要求，可将标准冲洗工艺的彩色显影时间延长(或提高彩色显影液的pH值)。但这样做的结果会造成片基灰雾增加，并引起三层乳剂的色彩不平衡。因此，这不是个好办法。上面介绍的方法可以较好地解决上述弊病。

彩色II型负片的标准冲洗温度为38℃，高温的缺点是不易控制，这里推荐的是30℃。使用本配方采用38℃时，彩显时间为2分30秒，反差比为1.06；彩显时间为3分30秒时，反差比为1.26。虽然这里推荐的彩显时间有长有短，但长的彩显时间几乎没有使片基产生灰雾（感光度会有所增加）。本方法虽使三条特性曲线的反差值增高，但并不造成彩色平衡紊乱，并可得到优于标准冲洗的彩色照片。

14. 柯达 C-22 冲洗工艺和配方

一、冲洗工艺

工序	温度〔℃〕	时间〔分〕
1. 彩显	24±0.1	13
2. 停显	20～24	4
3. 坚膜	20～24	4
4. 水洗	20～24	4
5. 漂白	20～24	6
6. 水洗	20～24	4
7. 定影	20～24	8
8. 水洗	20～24	8
9. 干燥		

注：坚膜以后的各工序可在亮室操作。

二、冲洗配方

（一）彩 显 液

水	750毫升
软水剂	2克
苯甲醇	5毫升
偏硼酸钠	85克
无水亚硫酸钠	2克
溴化钾	1.6克
CD-3	5.3克
加水至	1000毫升

pH＝10.6～10.7

（二）停显液

水	800毫升
冰乙酸	20毫升
无水亚硫酸钠	10克
加水至	1000毫升

pH＝4.3～4.7

（三）坚膜液

水	750毫升
甲醛(37～40%)	20毫升
无水碳酸钠	10克
加水至	1000毫升

（四）漂白液

水	750毫升
硝酸钾	25克
铁氰化钾	20克
溴化钾	8克
硼酸	5克

四硼酸钠	1克
加水至	1000毫升
pH = 6.6～7.0	

（五） 定 影 液

水	750 毫升
硫代硫酸铵	120 克
偏重亚硫酸钾	20克
加水至	1000毫升
pH = 4.4～4.6	

三、各种药液保存时间与冲洗能力

药液	保存期〔月〕	每1000毫升药液冲洗能力		
		120—620〔卷〕	135—20〔卷〕	4×5″〔张〕
彩显液	0.5	6～8	8～10	25
停显液	无期限	6～8	8～10	25
坚膜液	12	12～16	16～20	50
漂白液	6	12～16	16～20	50
定影液	6	12～16	16～20	50

注：柯达C-22工艺是柯达胶片的常温冲洗工艺。对许多非柯达公司生产的常温型彩色负片仍旧适用。冲洗时应注意以下几点：

1. 搅动方法：

开始时要连续搅动15秒钟，以后每分钟搅动2次，每次5秒钟。

2. 如果是用电子闪光灯作为拍摄光源的，其彩显时间应改为16分钟，这样可以改进感光特性曲线。

3. 胶片从彩显液中进入停显液时，为延长停显液的使用寿命，尽量少带彩显液。胶片在转入坚膜液之前在停显浴中不应超过20秒钟。

4．冲洗散页片，每冲洗三片，显影时间应增加35～45秒钟。如：

散页片数	1～3	4～6	7～9	10～12
时间〔分钟〕	14	14.75	15.5	16.25

5．为最大程度地确保显影的均匀性，应使用适当深度的盘子和足够的药液量。

6．全部冲洗过程应细心精确，避免溶液之间互相污染。

7．彩显液在使用时加入彩色显影剂，这样可以延长药液的保存时间。未加彩显剂的溶液可保存6～8个月。彩显剂平时可以贮备液的形式贮存备用。

贮存液配方：

水	80毫升
偏重亚硫酸钾	5克
CD-3	20克
加水至	100毫升

按配方所需的最加入计算好的贮备液，再加入彩显液中即可。

8．药液的pH值，可通过改变缓冲剂的比例来加以调节。

9．在彩色显影中，通过调节溴化钾的含量，可使反差得到控制。在规定的限度内，可使用较多的溴化钾，这样可提高反差。也可以少加，每1000毫升中只用1克溴化钾，但胶片速度约增加近1DIN（定），彩色灰雾度因而也会有所上升。

10．对于卷盘胶片和35毫米胶片的彩显时间，每冲洗一卷，显影时间应增加30～45秒钟。

11．使用C-22工艺可冲洗其他牌号的同类彩色负片。

15．柯达彩色负片X型和专业用S型、富士N100、樱花N 100的C-22冲洗工艺和配方

一、冲洗工艺

工序	温度[℃]	时间[分]
1. 彩显	24	12
2. 停显	22～24	4
3. 坚膜	22～24	4
4. 水洗	22～24	4
5. 漂白	22～24	6
6. 水洗	22～24	4
7. 定影	22～24	8
8. 水洗	22 24	8
9. 干燥		

注：坚膜完毕后可开室内白灯。

二、冲洗配方

（一）彩 显 液

蒸馏水	750毫升
苯甲醇	6毫升
偏硼酸钠	40克
磷酸三钠	20克
无水亚硫酸钠	2克
溴化钾	1.5克
CD-3	6克
加水至	1000毫升

（二）停 显 液

水	800毫升
冰乙酸	30毫升
无水乙酸钠	10克
加水至	1000毫升

（三）坚　膜　液

水	750毫升
甲醛(37～40%)	25毫升
无水碳酸钠	25克
加水至	1000毫升

（四）　漂　白　液

水	750 毫升
硝酸钠	26克
铁氰化钾	50克
溴化钾	15克
硼酸	5 克
四硼酸钠	3 克
加水至	1000毫升

（五）　定　影　液

水	700 毫升
硫代硫酸钠	200 克
偏重亚硫酸钠	18克
加水至	1000毫升

16. 柯达C-22高速冲洗的工艺和配方

一、冲洗工艺

工序	温度[°C]	时间[分]
1. 彩显	24±0.1	5.5
2. 漂定	24±1	3.5～4.5
3. 流动水洗	24±3	2
4. 最后漂洗	24±3	1

5. 干燥 <54

二、冲洗配方

(一) 彩 显 液

蒸馏水	750毫升
苯甲醇	5毫升
Calgon	2克
溴化钾	1.5克
硫酸羟胺	2克
碘化钾(0.1%溶液)	20毫升
氢氧化钠	16.25克
四硼酸钠	60克
CD-3溶液	50毫升
加水至	1000毫升
pH = 11.4±0.1	

注：CD-3可以预先配成贮存溶液：

蒸馏水	50毫升
无水亚硫酸钠	2.5克
CD-3	7.5克

(二) 漂 定 液

水	700毫升
硫代硫酸铵(60%溶液)	165毫升
无水亚硫酸钠	7克
EDTA铁钠	100克
硫氰酸钾	5克
加水至	1000毫升
pH = 6.0±0.2	

注：本高速冲洗工艺的总冲洗时间已从伊斯曼、柯达C-22工艺的53分钟缩减至12分钟。本工艺和配方已成为彩色负片C-22快速冲洗的完美代用冲洗法，在商界也得到了一定程度的宣传及推广。

彩显液中的 Calgon 是软水剂。使用蒸馏水配制药液时也可以省去不用。彩显液的 pH 值可用 7N 硫酸或 5N 氢氧化钠进行调节。将彩显剂CD-3 单独配制成贮备溶液，具备保存期长，使用方便的优点。漂定液中的硫氰酸钾是作为促进剂使用的，以增强漂定液中漂白剂的活性，并能提高溶液的 pH 值。最后的漂洗液是福托费洛溶液（其作用相当于稳定液）。

具体的冲洗过程为：胶片在24℃的彩色显影液中显影 5 分 30 秒。在开始的1分30秒钟内，每 10 秒钟搅动 2 秒，然后每 15 秒钟搅动 3 秒。在显影到 5 分 20 秒钟时倒出显影液，直至 5 分 30 秒钟（这 10 秒钟将显影液淋干净），再注入漂定液。开始时应连续搅动，然后每 20 秒钟搅动 3 秒。漂定完毕后，应用流动的水冲洗 2 分钟，最后漂洗 1 分钟，干燥即可。

17. 柯达II型、万利II型、富士II型、樱花II型、三菱II型，柯达VR，富士HR，樱花400、阿克发400彩色负片C-41冲洗工艺和配方

一、冲洗工艺

工序	温度〔℃〕	时间〔分〕
1. 彩显	38	2
2. 水洗	27～38	1
3. 漂定	24～30	3
4. 水洗	27～38	3

5. 稳定	27～38	1

二、冲洗配方

（一）彩 显 液

水	750 毫升
无水亚硫酸钠	1.2 克
无水碳酸钠	12.8 克
溴化钾	0.6 克
氢氧化钠	1.6 克
碳酸氢钠	1.35 克
四硼酸钠	6 克
6-硝基苯并咪唑硝酸盐(0.1%溶液)	24 毫升
CD-4	3.2克
加水至	1000 毫升
pH＝10.7	

（二）漂 定 液

水	700 克
硫代硫酸铵	100 克
无水亚硫酸钠	7 克
EDTA铁钠	100 克
加水至	1000 毫升
pH＝5.9	

（三）稳 定 液

水	900 毫升
润湿剂(10%溶液)	2 毫升

加水至	1000毫升

18. 柯达II型、万利II型、富士II型、樱花II型、伊斯曼II型、三菱II型、柯达VR、富士HR、阿克发400型、樱花400、樱花SR等负片C-41冲洗工艺及代用配方

一、C-41冲洗工艺

工序	温度[℃]	时间
1. 彩显	37.8～38	3分15秒
2. 漂白	38±0.2	6分30秒
3. 水洗	31～38	3分
4. 定影	38±0.2	6分30秒
5. 水洗	31～38	5分
6. 稳定	31～38	30秒
7. 干燥		

二、C-41代用冲洗配方

(一) 彩 显 液

蒸馏水	750毫升
无水亚硫酸钠	3克
无水碳酸钠	28克
碳酸氢钠	2克
硫酸氢钠	1克
碘化钾(0.1%溶液)	2毫升
溴化钠	1.3克
盐酸羟胺	2克

CD-4	4 克
加水至	1000 毫升
pH＝10.15	

（二）彩显补充液

蒸馏水	750 毫升
无水亚硫酸钠	4 克
无水碳酸钠	37 克
碳酸氢钠	2.5 克
硫酸氢钠	1.5 克
碘化钾(0.1%溶液)	2.5 毫升
溴化钠	2 克
盐酸羟胺	2.5 克
CD-4	5.5 克
加水至	1000 毫升

（三）漂　白　液

水	800 毫升
EDTA	80 克
无水碳酸钠	50 克
三氯化铁	60 克
溴化钾	100 克
氨水	12 毫升
加水至	1000 毫升
pH＝6.10	

注：补充液配方与工作液配方相同。

（四）定　影　液

水	700 毫升

无水亚硫酸钠	20 克
偏重亚硫酸钠	18 克
硫代硫酸钠	240 克
加水至	1000 毫升
pH＝6.3	

（五）定影补充液

水	700 毫升
无水亚硫酸钠	30 克
偏重亚硫酸钠	25 克
硫代硫酸钠	320 克
加水至	1000 毫升

（六）稳　定　液

水	800 毫升
甲醛(37%)	10 毫升
润湿剂	0.1 克
加水至	1000 毫升

注：稳定液也可用下述配方代替：

水	1000 毫升
海鸥洗涤剂	1.6 毫升

注：配制药液必须使用摄影级化学药品。在称量药品时必须准确（最好用架盘天平）。配制药液时待一种药品彻底溶解后再放入下一种药品，要按配方的药品顺序逐一溶解。

在配制彩显液时，最好用蒸馏水，如不用蒸馏水，在配方中应加1～2克软水剂。配制彩显液在没加 CD-4 时，溶液呈无色透明状。加入 CD-4 后，溶液呈浅黄褐色。CD-4 要单独溶解于 50 毫升水中。彩显液在使用之前六小时加入 CD-4 溶液。

配制漂白液时，水温应在70℃左右。将EDTA放进去后，均匀搅拌5分钟。但它并不溶解，溶液呈乳白色。这时再将无水碳酸钠一点一点的加入，在加入时会起剧烈的化学反应，释放出二氧化碳气，溶液象煮开的牛奶。注意不要让溶液溢出容器。加入时要轻轻搅拌。碳酸钠全部加完以后，反应也结束，这时的溶液呈无色透明状。鉴于EDTA难溶于水只溶于碱性溶液的特点，也可以先溶解无水碳酸钠，然后再溶解EDTA，但也会起化学反应。待EDTA和无水碳酸钠完全溶解后，再慢慢加入三氯化铁，加入时也会起剧烈化学反应。如加入得较快会使溶液溅出容器，甚至形成悬浊液体，最后使药液报废。三氯化铁具有腐蚀性，操作时要注意。加入三氯化铁会使溶液呈棕红色。彻底溶解后再加入溴化钾。最后加入氨水时会使溶液的颜色加重。

由于配制漂白液的药物具有腐蚀性和刺激性气味，操作时应带手套(胶皮)和口罩，并在通风处操作。

如果将三氯化铁先单独溶于少量水中形成溶液，尔后将此液仍按原来的溶药顺序缓慢加入整个溶液，那么效果也是很好的。

19. 柯达C-41冲洗工艺和配方

一、冲洗工艺

工序	温度[℃]	时间
1. 彩显	37.8±0.15	3分15秒
2. 漂白	38±3	4分20秒
3. 水洗	38±3	1分5秒
4. 定影	38±3	4分20秒
5. 水洗	38±3	3分15秒
6. 稳定	24	1分5秒
7. 干燥	<43	

二、冲洗配方

（一）彩 显 液

水(30～35℃)	750 毫升
三聚磷酸钠	2 克
无水亚硫酸钠	2 克
碳酸氢钠	8 克
硫酸氢钠(或硫酸氢钾)	7 克
溴化钾	1.8 克
无水碳酸钠(或无水碳酸钾)	30 克
硫酸羟胺	3 克
柯达CD-4(使用前加入)	3.2 克
加水至	1000 毫升

注：可将 CD-4 配成贮存液。此贮存液在避光处可保存两个月左右。其配方是：

水	80 毫升
CD-4	20 克
偏重亚硫酸钾	3 克
加水至	100 毫升

（二）漂 白 液

水	750 毫升
EDTA铁钠	100 克
溴化钾	50 克
氨水(20%溶液)	6 毫升
加水至	1000 毫升

（三）定 影 液

水	750 毫升

硫代硫酸铵	120 克
无水亚硫酸钠	20 克
偏重亚硫酸钾	20 克
加水至	1000 毫升

（四）稳　定　液

水	800 毫升
润湿剂(10%溶液)	10 毫升
甲醛(35～37%)	6 毫升
加水至	1000 毫升

注：彩色显影液也可以配制成浓缩贮存液。在使用时稀释至所需要的体积，尔后加入固体的 CD-4 或 20% 的 CD-4 溶液。其配方如下：

水	750 毫升
三聚磷酸钠	20 克
无水亚硫酸钠	20 克
硫酸氢钠(或硫酸氢钾)	70 克
无水碳酸钾	300 克
硫酸羟胺	30 克
溴化钾	18 克
加水至	1000 毫升

在配制浓缩液时，必须注意一种药品彻底溶解以后才可以再溶解下一种药品。由本浓缩液配制 1000 毫升工作液时，量取 100 毫升即可。使用时再加入 CD-4。

三、药液保存期与冲洗能力

药液	保存期〔月〕	每升药液冲洗能力			
		110—20	126—20	135—36	120—12
彩显液	1	30	12	5	6
漂白液	2～3.5	120	45	20	24
定影液	2～3	60	22	10	12
稳定液	12	只用一次			

注：未加彩显剂 CD-4 的彩显液的保存期限为一个半月。

四、柯达 C-41冲洗程序

1．将胶卷上入卷轴，装入显影罐内（在暗室操作）。注入已调至 38°C 的显影液，连续搅动 20 秒钟，然后将显影罐浸入恒温水浴液面内 2～3 厘米处。

2．取出显影罐，搅动 5 秒钟，再放入恒温水浴槽内，如此重复。每分钟共搅动 6 次。

3．在彩色显影结束前 10 秒钟，倒出彩显液。

4．注入漂白液，按上述方法进行操作与搅动。

5．漂白工序完成之后，可打开显影罐进行水洗，定影等工序。稳定液按一般胶片的处理方法进行。在室温下干燥 30～40分钟即可。

注：柯达 C-41 系高温快速的冲洗工艺。时间要精确地掌握，搅动要有规律。C-41 可用冲洗机操作，也可以手工操作。配制好的药液应在密封和 14～20°C室温的阴凉条件下保存。冲洗胶卷时最好使用新鲜药液，以保证最佳的冲洗效果。对于 110 型胶片，柯达公司建议将每 1000 毫升彩显液分成两个 500 毫升使用。其优点是可以使胶片分成几批冲洗，并且每批胶卷都能用上新鲜药液。用一份药液连续显影几个胶卷后再冲洗的胶卷，显影时间应适当延长。C-41 彩显液也适用于冲洗柯达78 RC 彩色相纸，在使用之前每1000毫升彩显液中应加 45*毫升苯甲醇。也可用漂白定影合一浴取代漂白定影分浴。而漂定浴也适

* 文献记载是 45 毫升，用量似过大，经实验用 15 毫升即可。——作者注

用于78RC彩色相纸。现在也有人对 C-41 工艺和配方与C-22工艺和配方进行改进。使用C-41工艺，用机械进行冲洗时，胶片在进入漂白液之前，可进行自动擦拭。而用显影罐冲洗时，就做不到这一点，漂白液会受到污染，致使漂白液的 pH 值升高。为了避免这种现象的产生，在彩显与漂白之间增加一道C-22的停显工序，并连续搅动30秒钟即可达到目的。然后水洗 30秒钟(温度 38℃左右)。接着按 C-41 工艺继续冲洗。C-41也可按下述的工艺冲洗，其冲洗效果与上面介绍的相同。

工序	温度(℃)	时间
1. C-41彩显	38±0.2	3分 15 秒
2. C-22停显	38±0.3	30 秒
3. 水洗	38±0.3	2 分 30 秒
4. C-22漂白	38±0.3	2 分 30 秒
5. 水洗	38±0.3	1 分 30 秒
6. C-22定影	38±0.3	4 分 20 秒
7. 水洗	38±0.3	3 分 15 秒
8. 稳定	38±0.3	1分5秒
9. 干燥	<43	

五、适用 C-41 工艺冲洗的主要厂家生产的彩色负片

Kodacolor Ⅱ、Vericolor Ⅱ、Fexicolor Ⅱ、Fujicolor FⅡ、Sakuracolor Ⅱ、Mitsubishicolor Ⅱ、Kodacolor VR、Fujicolor HR、Agfacolor 400、Sakuracolor 400、上海、申光Ⅱ、公元Ⅱ、保定Ⅱ型电影负片等。

注：1. 上述英文商标名对应的汉语译名是：Koda-柯达、Veri-万利、Fexi-辉灿、费克西、Fuji-富士、Sakura-樱花、Mitsubishi-三菱、Agfa-阿克发。

2. 其他可用C-41工艺冲洗的彩色负片请参阅附录篇。

20. 彩色II型负片C-41代用冲洗工艺和配方

一、代用冲洗工艺

工序	温度[°C]	时间[分]
1. 彩显	30±0.5	7
2. 停显	24～34	1
3. 水洗	24～34	5
4. 漂白	24～34	3～4
5. 水洗	24～34	5
6. 定影	24～34	5～8
7. 水洗	24～34	8
8. 稳定	24～30	1
9. 干燥		

注：彩显时，第一分钟连续搅动，以后每分钟搅动30秒。停显时应连续搅动。第三道工序水洗时每分钟要换水2次。漂白时的搅动方法与彩显搅动方法相同。第五道工序水洗时，每分钟换水2次。定影时的搅动方法与彩显搅动方法相同。第七道工序水洗时，每分钟换水2次。

二、代用冲洗配方

（一）彩　显　液

水	750毫升
无水亚硫酸钠	2克
碳酸氢钠	8克
无水硫酸钠(不加也可以)	7克

无水碳酸钠	30 克
溴化钾	1.8 克
6-硝基苯并咪唑硝酸盐(0.1%溶液)	20 毫升
硫酸羟胺	3 克
CD-4(使用前加入)	3.2 克
加水至	1000 毫升

（二）停　显　液

水	800 毫升
冰乙酸	10 毫升
加水至	1000 毫升

（三）漂　白　液

水	750 毫升
硝酸钾	25 克
铁氰化钾	20 克
溴化钾	8 克
硼酸	5 克
四硼酸钠	1 克
加水至	1000 毫升

（四）定　影　液

水	750 毫升
硫代硫酸钠	200 克
无水亚硫酸钠	15 克
偏重亚硫酸钠	15 克
加水至	1000 毫升

（五）稳　定　液

水	800 毫升
甲醛(35～37%)	6 毫升
海鸥洗涤剂	0.5 毫升
加水至	1000 毫升

注：本工艺和配方特别适合业余摄影爱好者使用。因本冲洗工艺所要求的温度不高，比较好操作。本工艺可以冲洗所适用于C-41工艺的胶片，如上海牌II型、申光II型、柯达II型、万利II型、富士II型、樱花II型和三菱II型、柯达 VR、富士HR、阿克发400型、樱花400、SR等彩色负片。

本冲洗工艺各工序的时间都包括15秒钟左右的淋干药液时间。

漂白液中不用硝酸钾、硼酸和四硼酸钠也可以。定影液如不用硫代硫酸钠，用100克硫代硫酸铵代替，定影操作会更迅速。身边如没有CD-4，也可用6克CD-3、2克TSS或2克坚诺克罗姆代替，但成色质量会受到一些影响。

本工艺与C-41(II型负片高温快速冲洗工艺)相比较，最显著的差别有两点：第一是药液温度低，冲洗时间相应延长。第二，在漂白之前增加了停显和水洗两道工序。这些对于业余爱好者来说都是方便的。药液温度低一些，温度的宽容度就会大一点，冲洗时间则可长一些，于是由温度和时间引起的误差，也就相对地小一些。这些都为业余爱好者的小罐手工冲洗带来了许多方便之处。而高温快速冲洗工艺对于机器冲洗是方便的。在漂白之前加入停显和水洗两道工序，是为了保护漂白液而设置的。

彩显时的药液温度可以稍高或稍低一些，但彩显时间要相应地缩短或延长一些。彩色显影时相对应的药液温度和时间如下：

药液温度〔℃〕	显影时间〔分〕
28	8.5
29	8
30	7

31	6.5
32	6.5
33	5

每1000毫升彩色显影液可连续冲洗8个120或135彩色胶卷，漂白、定影、稳定可连续冲洗16个胶卷。但应注意每冲完三个胶卷，处理时间应适当延长一点。

21. 彩色II型负片冲洗工艺和代用配方

一、冲洗工艺

工序	温度[°C]	时间
1. 彩显	38±0.2	3分15秒
2. 停显	38±3	30秒
3. 水洗	38±3	30秒
4. 漂白	38±3	4分20秒
5. 水洗	38±3	1分5秒
6. 定影	38±3	4分20秒
7. 水洗	38±3	3分15秒
8. 稳定	38±3	1分5秒
9. 干燥	<43	

注：本工艺为小罐手工冲洗工艺。由于冲洗时间短，所以要求精确地计时。特别是彩色显影，应正确的搅动和保持药液的高温。手工冲洗时应严格按下述方法进行：

1. 在暗室将胶片上入卷轴，装入显影罐。

2. 将事先调至38°C的彩显液注入罐内。开始时连续搅动20秒钟，然后将显影罐置于温度为41°C的清水里，使水面距罐盖顶部2～3厘米。

3. 取出显影罐，并颠倒搅动5秒钟，然后再放入清水中，每分钟

重复这种搅动6次。

4. 在彩显阶段的最后10秒钟，倒空显影罐中的药液，将药液淋干净。

5. 注入停显液，连续搅动30秒钟。倒出停显液，水洗30秒钟。

6. 水洗完毕后，注入漂白液，其搅动方法与彩显相同。

7. 漂白工序完成后，可打开显影罐，倒出药液，用流动的水进行漂洗。再定影、水洗，方法同上。

8. 稳定处理后不必水洗，可将胶片悬挂晾干。

二、代用冲洗配方

(一) 彩 显 液

水	750毫升
三聚磷酸钠	2克
无水亚硫酸钠	2克
碳酸氢钠	8克
硫酸氢钾(或硫酸氢钠)	7克
溴化钾	1.8克
无水碳酸钾	30克
硫酸羟胺	3克
CD-4(使用前加入)	2.6克
加水至	1000毫升
pH＝10.1～10.2	

注：CD-4也可以配制成20%的贮存液：

水	80毫升
CD-4	20克
偏重亚硫酸钾	3克
加水至	100毫升

彩色显影液也可配成浓缩液。即将彩显液配方中每种药品浓度扩大10倍(仍配成1000毫升)。在使用之前取100毫升浓缩液加水至1000毫升，再将CD-4贮存液13毫升加入，即成为彩显工作液。

(二) 停 显 液

水	900毫升
冰乙酸	10毫升
加水至	1000毫升

注：使用C-22停显液配方也可以。

(三) 漂 白 液

水	750毫升
EDTA铁钠	100克
溴化钾	50克
氨水(20%)	6毫升
加水至	1000毫升

pH=5.9～6.1

(四) 定 影 液

水	750毫升
硫代硫酸铵	120克
无水亚硫酸钠	20克
偏重亚硫酸钾	20克
加水至	1000毫升

pH=5.8～6.5

(五) 稳 定 液

水	800毫升
润湿剂(10%溶液)	10毫升
甲醛(35～37%)	6毫升

加水至 1000毫升

三、各种药液的保存时间和冲洗能力

药　液	保存期〔月〕	每升药液的冲洗能力				
		110	120	126	135	分米^2
彩显液	0.5	30	6	12	5	30
漂白液	2～3.5	120	24	45	20	100～200
定影液	3～4	60	12	22	10	60
停显液	12	只用一次				
稳定液	12	只用一次				

注：1. 未加 CD-4 彩显剂的彩显液其保存期为3个月左右。

2. 使用过的药液其保存期将降低，一般降低 30～50%。

3. 漂白液的贮存条件与其它药液不同之点，是漂白液只能占贮存容器的三分之二。当使用过之后，必须有力地摇动容器 10 秒钟，以便使漂白过程中形成的二价铁的络合物，重被氧化成为三价铁的络合物。目的是重新恢复并维持漂白液的活性。

4. 手工操作时，一般不采用加入补充液的方法。当药液冲卷至规定的数量以后，则此时的药液就丧失了它固有的活性，应废弃之。

5. 为了使冲洗的彩色胶卷冲洗质量前后一致，应尽量使用新鲜药液或采用逐卷增加显影时间的方法。下表为每 500 毫升彩显液的冲洗时间补偿表：

胶片规格	显影时间		
	第一卷	第二卷	第三卷
135—36	3分15秒	3分30秒	3分50秒
120—12	3分15秒	3分28秒	3分45秒

22. 柯达C-41高温快速冲洗工艺及自配方

一、冲洗工艺

工序	温度[°C]	时间[分]
1. 彩显	38	2
2. 水洗	27～38	1
3. 漂定	24～38	5
4. 水洗	24～38	6
5. 稳定	20～38	1
6. 干燥	＜43	

二、冲洗配方

（一）彩　显　液

水	750 毫升
六偏磷酸钠	2 克
无水亚硫酸钠	2 克
无水碳酸钠	12.8 克
溴化钾	0.6 克
氢氧化钠	1.6 克
碳酸氢钠	1.35 克
四硼酸钠	6 克
6-硝基苯并咪唑硝酸盐(0.1%溶液)	24 毫升
CD-4	3.2 克
加水至	1000 毫升
pH＝10.7	

（二）漂　定　液

水	750 毫升
氢氧化钠	18 克
EDTA	35 克
三氯化铁	25 克
硫代硫酸钠	170 克
无水亚硫酸钠	10 克
四硼酸钠	10 克
硫脲	5克
加水至	1000 毫升

pH＝6.2～6.5

（三）稳　定　液

水	800 毫升
甲醛(35～37%)	30 毫升
洗涤剂	1 毫升

注：本工艺和配方适合冲洗彩色II型负片。用此工艺和配方操作简便，易于掌握。在配制药液时，应注意一种药品彻底溶解后，才可加入后一种药品。

23. 柯达彩色II型负片多用途冲洗工艺和配方

一、基本冲洗工艺

工序	温度[℃]	时间[分]
1. 彩显	38	2
2. 水洗	27～38	1
3. 漂定	24～30	3
4. 水洗	27～38	3

5. 稳定　（要求同其它彩色负片相同）

6. 干燥

二、冲洗配方

（一）彩 显 液

水	750 毫升
六偏磷酸钠	2 克
无水亚硫酸钠	1.2 克
无水碳酸钠	12.8 克
溴化钾	0.6 克
氢氧化钠	1.6 克
碳酸氢钠	1.35 克
四硼酸钠	6 克
6-硝基苯并咪唑硝酸盐(0.1%溶液)	24 毫升
柯达CD-4	3.2 克
加水至	1000 毫升
pH＝10.7	

（二）漂 定 液

水	750 毫升
硫代硫酸铵	100 克
无水亚硫酸钠	7 克
EDTA 铁钠	100 克
加水至	1000 毫升
pH＝5.9	

（三）稳 定 液

水	750 毫升
润湿剂(10%溶液)	2 毫升

加水至　　1000毫升

注：1．采用基本冲洗工艺时，使用小型显影罐的搅动方法是：一方面使罐按水平方向旋转，另一方面使罐前后倾斜45°角（每分钟前后倾斜六次）。

2．显影完毕，倒掉彩显液，立刻注满水，摇动几下，换水2～3次，然后将水倒掉。

3．往罐中注满漂定液，及时搅动。其搅动方法与彩显时一样。

4．当漂定完毕后，可以把显影罐打开进行水洗。在水洗的第一分钟里换水两次。

5．稳定的处理同彩显要求一样。

三、柯达彩色Ⅱ型负片增感和高反差冲洗工艺

彩色显影时间延长，可使感光度和反差上升。彩显时间与感光度、反差的关系，用下表表示：

彩显时间[分]（温度38°C）	感度比（ANSI感度）	反差比（青、黄、品红彩色的平均）
2	×1.0	×1.0
2.5	×1.5	×1.04
3.0	×1.5	×1.21
3.5	×1.5	×1.26

其它冲洗工艺与基本冲洗工艺均相同。

注：如果把一般摄影用的彩色负片，用于需要高反差的彩色复印或显微摄影等方面时，只能得到反差或色彩饱和度低的彩色正片。在这种情况下，延长彩色显影时间或提高彩显液的pH值，会导致灰雾增加和造成色彩不平衡，从而造成不良的效果。

柯达彩色II型胶片的冲洗，只要稍微变动一点条件，就能达到增感和高反差的目的。就能满足多种拍照的要求。因此柯达彩色II型胶

片，是可以胜任多种用途的。

（一） 阴天摄影

阴天时拍照的反差低，色彩饱和度也低。在这种情况下，只要将这里介绍的基本冲洗工艺中的彩色显影时间延长，就能得到一定的反差和色彩饱和效果。若反差增加得过大，反而会造成不自然感。这种冲洗，一般说来以彩色显影时间延至3分钟较为合适，感光度可以上升1.5倍。有了这种冲洗方法，就是在光线不强的阴天条件下拍照，也能得到满意的拍摄效果。基于同种理由，就是在室内拍照也能收到同样的效果。

（二） 显微摄影

一般地讲，显微摄影如不用反差高的感光材料拍照，就不会得到满意的效果。尤其是彩色摄影，反差低就会导致色彩还原的饱和度降低。所以显微摄影应用高反差的感光材料。但是只要将彩色显影时间延至3～3.5分钟，即使是用柯达彩色Ⅱ型胶片，也能获得满意的拍照效果。使反差和感光度上升，从而使这一缺陷得致弥补。

（三） 复制彩色线画

复制用的高反差胶片，市场上只销售单色的（无彩色负片）。彩色复制一般是将彩色线画等复制成彩色正片。因为没有专用的复制彩色负片，要想达到这种要求，就成了棘手的问题。但是，只要用柯达彩色Ⅱ型胶片运用高反差冲洗方法，还是能够得到解决的。设计等部门都很希望用彩色负片复制彩色线画或制作成彩色正像等。柯达彩色Ⅱ型胶片通过高反差冲洗，是可以满足彩色复制要求的。

24.彩色II型负片C—41冲洗工艺和代用配方

一、冲洗工艺

工序	温度〔°C〕	时间
1. 彩显	37.8±0.15	3分15秒
2. 漂白	24～41	6分30秒
3. 水洗	24～41	3分15秒
4. 定影	24～41	6分30秒
5. 水洗	24～41	3分15秒
6. 稳定	24～41	1分30秒
7. 干燥	24～43	10～20分

二、冲洗配方

（一） 彩 显 液

水	750毫升
无水亚硫酸钠	3克
无水碳酸钠	35克
碳酸氢钠	2克
硫酸氢钠	1克
碘化钾(0.1%溶液)	4毫升
溴化钾	1.5克
盐酸羟胺	2克
CD—4	4.25克
加水至	1000毫升
pH＝10.15	

（二） 漂 白 液

水	750毫升

无水碳酸钠	30克
EDTA	48克
三氯化铁	26克
无水亚硫酸钠	12克
硫代硫酸钠	240克
加水至	1000毫升
pH＝6.0～6.3	

（三） 定 影 液

水	700毫升
硫代硫酸钠	240克
无水亚硫酸钠	20克
冰乙酸	10毫升
加水至	1000毫升

（四） 稳 定 液

水	800毫升
甲醛(37～40%)	6毫升
润湿液	2毫升
加水至	1000毫升

注：彩色显影液中没有软水剂，应用蒸馏水配制。漂白液中的EDTA只有在碱性溶液中才能够溶解，所以在配制漂白液时应先加入无水碳酸钠，后加入EDTA和三氯化铁。此时应少量多次地慢慢加入，以控制二氧化碳气产生和逸出的速度，以使溶液不溢出为准。

冲洗工艺中的温度和时间应严格控制，冲洗时间中都包括10秒钟药液淋干时间。每1000毫升彩显液可连续冲洗120或135胶片8卷，漂白液可冲洗12～15卷。不使用补充液，用完之后再配制新药液，以保持新鲜。

25.柯达C-41漂定合一冲洗工艺和配方

一、冲洗工艺

工　序	温度[℃]	时间
1. 彩显	38±0.2	3分15秒
2. 水洗	38±3	30秒
3. 漂定	38±3	4分20秒
4. 水洗	38±3	3分15秒
5. 稳定	38±3	1分
6. 干燥	<43	

注：本工艺将漂白和定影合而为一，从而减少了冲洗工序，缩短了时间。也节省了药品，降低了成本。

二、冲洗配方

(一) 彩　显　液

水	750毫升
六偏磷酸钠	2克
无水亚硫酸钠	2克
碳酸氢钠	8克
硫酸氢钾	7克
无水碳酸钾	30克
溴化钾	1.8克
硫酸羟胺	3克
CD-4(使用前加入)	2.6克
加水至	1000毫升

pH＝10.1～10.2

(二) 漂　定　液

水	750毫升
EDTA铁钠	100克
氨水(20%)	10毫升
硫氰酸钾	10克
硫代硫酸铵	120克
加水至	1000毫升
pH＝6.0～6.2	

注：1. 为了维持漂定液 pH 值的稳定性，可在配方中增加 2 克无水亚硫酸钠和 8 克磷酸二氢钾。

2. 如无硫代硫酸铵，亦可用 200 克硫代硫酸钠代替之，但漂定的时间应延长至 5 分30 秒。

（三）稳　定　液

润湿剂(10%溶液)	10毫升
甲醛(35～37%)	6毫升
加水至	1000毫升

26. 柯达 C-41 与 C-22工艺相结合的冲洗工艺和配方

一、冲洗工艺

工　序	温度[°C]	时间
1. C-41 彩显	38±0.2	3分 15 秒
2. C-22 停显	38±3	30 秒
3. 流动水洗	38±3	2分 30 秒
4. C-22 漂白	38±3	2分 30 秒
5. 流动水洗	38±3	1分 30 秒
6. C-22 定影	38±3	4分 20 秒

7. 流动水洗	38±3	3分15秒
8. C-41 稳定	38±3	1分5秒
9. 干燥		

二、冲洗配方

（一）C-41彩显液

水	750 毫升
六偏磷酸钠	2 克
无水亚硫酸钠	2 克
碳酸氢钠	8 克
硫酸氢钾(或硫酸氢钠)	7 克
溴化钾	1.8 克
无水碳酸钠	30 克
硫酸羟胺	3 克
CD-4	2.6 克
加水至	1000毫升

pH＝10.1～10.2

注：CD-4 应在使用前六小时加入。

（二）C-22 停显液

水	750 毫升
冰乙酸	20 毫升
无水亚硫酸钠	10 克
加水至	1000毫升

pH＝4.3～4.7

（三）C-22 漂白液

水	750 毫升
铁氰化钾	112 克

溴化钾	24 克
磷酸氢二钠($7H_2O$)	45 克
磷酸二氢钠(无水)	12 克
硫氰酸钠	10 克
加水至	1000毫升
pH = 6.6～7.0	

（四）C-22 定影液

水	750 毫升
硫代硫酸铵	120 克
偏重亚硫酸钾	20 克
加水至	1000 毫升
pH = 4.4～5.0	

（五）C-41 稳定液

水	800 毫升
润湿剂(10%溶液)	10 毫升
甲醛(35～37%)	6 毫升
加水至	1000毫升

注：使用自配药液冲洗彩色II型负片，由于有的暗室 C-41 药液不全，但有一部分C-22 冲洗药液。在这种情况下，若冲卷任务急迫，为了节省时间(有时也为了节约药液成本)，可将C-22的某些药液用于C-41的工艺中，也能收到令人满意的冲洗效果。本工艺和配方就是针对这一情况而编入的。

三、C-41 漂定合一冲洗工艺和配方

（一）冲洗工艺

工　序	温度[°C]	时　间
1. 彩显	38±0.2	3分 15 秒

2．水洗	38±3	30 秒
3．漂定	38±3	4分 20 秒
4．流动水洗	38±3	3分 15 秒
5．稳定	38±3	1分
6．干燥	＜43	

（二） 漂 定 液

水	750 毫升
EDTA铁钠	100 克
氨水(20%溶液)	10 毫升
硫氰酸钾	10 克
硫代硫酸铵	120 克
加水至	1000毫升

pH = 6.0～6.2

注：1．为促使pH值的稳定，可在漂定液配方中增加无水亚硫酸钠2克和磷酸二氢钾 8 克。

2．硫代硫酸铵 120 克也可用硫代硫酸钠 200 克代替，但漂定的时间应延长至 5 分 30 秒钟。

3．本冲洗方法不仅简化了工艺，并缩短了冲洗时间，而且也节省了药品。经过试验，其冲洗效果没受到什么影响。

4．II型彩色负片的其他冲洗工艺，均可采用该 C-41 代用配方。

27.费来克西(FlexicolorII)彩色负片 C-41冲洗工艺

冲洗工艺

工序	温度[℃]	时 间

1. 彩显	37.8±0.2	3分 15 秒
2. 漂白	38±3	4分 20 秒
3. 水洗	38±3	1分 5 秒
4. 定影	38±3	4分 20 秒
5. 水洗	38±3	3分 15 秒
6. 稳定	38±3	1分 5 秒
7. 干燥	<43	

注：这是专门为自动冲洗机使用柯达公司出产的原装套药进行冲洗提供的工艺。在使用自动冲洗机冲洗彩色II型负片时，当负片进入漂白之前，若有擦拭处理，则可省去停显和水洗两道工序。如果没有擦拭处理，则应加上停显和水洗两道工序。停显 30 秒钟，水洗 30 秒钟。

28. 彩色II型负片增感显影液配方和方法

彩显液配方

温水(30～35°C)	800 毫升
无水亚硫酸钠	2 克
碳酸氢钠	2 克
无水碳酸钠	25 克
溴化钾	1.5 克
CD-4	4 克
加水至	1000毫升

注：配方中 CD-4 彩显剂的量是标准含量。药液温度30°C，CD-4 含量为 8 克，显影时间 5 分 30 秒钟，约可增感 2 倍。显影 8 分 30 秒，约可增感3～4倍。除彩显以外，其它冲洗工艺按柯达C-41工艺进行冲洗。

彩色II型负片增感显影基本有两种方法，一种是延长彩显时 间的增感法，一种是在配方中增加显影剂用量的增感法。采用增加 显影剂用量的增感方法，比延长显彩时间有防止影像反差增大，抑制颗粒 变坏和对色彩平衡影响较小的优点。最好是两种增感方法同时 使用。例如，彩色负片在药液温度30℃时进行显影，标准显影时间是5分 30 秒，而彩色显影剂的用量增加一倍(每1000毫升中含 8 克)，还用同样的显影时间，ASA400的胶片可增感2倍，相当于 ASA 800。若显影时间延长至8分30秒，可增感 3～4倍，相当于 ASA 1200～1600。具体增感效果参见下表。

延长显影时间的增感效果(C-41 工艺)

温度(℃)	彩显时间	感 光 度
38	3分45 秒	ASA400，标准
38	5分 30秒	相当于ASA 800
38	7分 30秒	相当于 ASA1600
38	10分	相当于 ASA3200

增加显影剂和显影时间的增感效果

温度〔℃〕	彩显时间	感光度
30	5分 30 秒 (彩显剂 4 克)	ASA400，标准
30	5分 30 秒 (彩显剂 8 克)	相当于 ASA 800
30	8分 30 秒 (彩显剂 8 克)	相当于 ASA 1200～1600

在进行增感显影时，因胶片种类不同，其增感效率也会不同。在进行增感显影时应考虑以下几点：

1. 要求和使用标准感光度有同样的影像质 量 时，可按

ASA 800 曝光，进行两倍增感显影。

2．只要求拍好被摄体的形态，而对影像质量没有过高要求时，可按 ASA 1600 曝光，进行四倍增感显影。

3．不论影像质量如何都能满足要求时，推荐的最高感光度是ASA 3200 的 8 倍增感显影。

29．柯达C-41原装药液冲洗工艺和配制方法

一、冲洗工艺

工序	温度〔℃〕	时间
1．彩显	37.8±0.15	3 分 15 秒
2．漂白	37.8±3	6 分 30 秒
3．水洗	37.8±3	3 分 15 秒
4．定影	24～41	6 分 30 秒
5．水洗	37.8±3	3 分 15 秒
6．稳定	24～41	1 分 30 秒
7．干燥	24～41	

注：1．本冲洗工艺是原厂推荐的，使用柯达公司出产的C-41 原装套药。配方未公布。

2．本冲洗工艺适于盆中、显影罐、深箱的手工冲洗，也适合于机械化冲洗。

3．第二道工序完成后，可在亮室内操作。

二、原装套药配制方法

柯达C-41原装套药配制方法

本配制方法仅以 100 升容量为例

一、彩显补充液

蒸馏水(27～32℃)　　80升。

在搅拌中加入A液 2 瓶，搅拌 3～5 分钟。

在搅拌中加入B液 2 瓶，搅拌 2～3 分钟。

在搅拌中加入 C 液2瓶，搅拌 2～3 分钟。

最后加水至 100 升，充分搅拌。

二、彩显工作液

蒸馏水(24～29℃)　　12.8升。

加入1,400毫升彩显开始液，搅拌2分钟。

最后加彩显补充液至 100 升。

三、漂白补充液

水(38～43.5℃)　　30升。

在搅拌中加入 A 液8瓶，搅拌 2～3 分钟。

在搅拌中加入 B 液 4 瓶。

最后加水至 100 升，充分搅拌。

四、漂白工作液

水　　0.5 升。

搅拌中加入漂白开始液 1 瓶。

最后加漂白补充液至 110 升。

五、定影液(补充液与工作液相同)

水　　60升。

搅拌中加入定影液 4 瓶。

最后加水至 100 升。

六、稳定液(补充液与工作液相同)

蒸馏水　　80升。

搅拌中加入 A 液 2瓶。

搅拌中加入 B 液 2 瓶。

最后加水至 100 升，充分搅拌。

30. 阿克发彩色负片 CNS 与 CNS2 冲洗工艺和配方

阿克发 CNS 一般为业余摄影人员使用。规格为 120/620。35 毫米的胶片有 20 张和 30 张的两种规格，还有 30 米长的卷片。此外还有 126 后背照 12 张和 20 张的两种规格。该胶片为日光型，色温约 5500°K，在日光或氙灯或电子闪光灯下拍摄。如果在钨丝灯下拍摄应使用适当的滤色镜。

阿克发 CNS2 原来是作为 Agfacolor Pocket Special 系 110 小型相机用的胶片，新生产的也有 120 胶卷。

阿克发彩底 CN-17 是一种不带马斯克的感光材料，其冲洗工艺与 CNS 相同。在色彩还原方面，CNS 比不带马斯克的彩底洗印出来的照片有改进。用双马斯克与不带马斯克的负片分别印放照片后进行比较，前者成色质量有明显的改善：黄色饱和、蓝色明亮、绿色纯正，并且少一点蓝，品红多一点蓝，而且密度小些。红色饱和，青色稍带绿并且明亮。颗粒比较细，清晰度较好，可以放大 12～14 倍。并有足够的曝光宽容度，在曝光增加 1～2 挡的情况下，可取得质量良好的影像，等于把胶片速度从 20 提高到 160 ASA。阿克发 CNS 400 型彩色胶片应用 Ap 70 工艺冲洗，该工艺与柯达 C-41 工艺相同。

一、冲洗工艺

工　序	温度〔°C〕	时间〔分〕

1. 彩显	20±0.2	8
2. 中间调节浴	20±0.2	4
3. 水洗	14～20	14
4. 漂白	20±0.5	6
5. 水洗	14～20	6
6. 定影	18～20	5
7. 水洗	14～20	10
8. 润湿	14～20	0.5
9. 干燥		

注：胶卷在漂白工序开始1分钟后，可在室内照明条件下进行操作。

二、冲洗配方

（一）彩显液

水	750毫升
六偏磷酸钠	2克
无水亚硫酸钠	2克
无水碳酸钠	75克
溴化钾	2.5克
盐酸羟胺	1.4克
TSS	2.8克
加水至	1000毫升

pH＝11.0～11.3

注：六偏磷酸钠2克可用三聚磷酸钠2克代替。盐酸羟胺1.4克可用硫酸羟胺1.4克代替。显影剂TSS应在使用前6小时加入。

（二）中间调整浴

水	750 毫升
硫酸镁	30 克
彩显液(使用过的)	30 毫升
加水至	1000 毫升

pH＝10.2～10.5

（三）漂　白　液

水	750 毫升
亚铁氰化钾	5 克
铁氰化钾	20 克
溴化钾	12 克
磷酸二氢钠($2H_2O$)	0.9 克
磷酸氢二钠($12H_2O$)	2.7 克
加水至	1000 毫升

pH＝5.8～6.2(临界值)

（四）定　影　液

水	750 毫升
无水亚硫酸钠	10 克
硫代硫酸钠	200 克
加水至	1000 毫升

（五）润　湿　液

水	750 毫升
润湿剂(10%溶液)	10 毫升
加水至	1000 毫升

三、各种药液的保存时间和冲洗能力

药液名称	保存时间〔月〕	每升药液冲洗能力		
		135—36〔卷〕	120—620〔卷〕	呎²
彩显液(不加TSS)	4			
彩显液(加TSS)	0.5	4～5	——	2.5
中间调节浴	使用新鲜的药液			
漂白液	4～6	8	10	5
定影液	4	6	8	4
润湿液	12	—	—	—

注：1．为保证负片的特性曲线有较大的一致性，应尽可能使用新鲜的药液。

2．搅动方法推荐连续搅动 15 秒钟，而后每分 钟搅动 2 次，每次 9 秒钟。

3．在第四道工序(漂白)中，如果漂白时间 过长或搅动过分，可能会造成马斯克的密度太大。用手工冲洗时，每分 钟只搅动一次，每次 5 秒钟，总共搅动 4 次就可以了。

4．根据反差控制的需要，彩显时间可增至 7～9 分钟。

5．溶解 TSS 时，会产生浮游的油滴。为了避免这种现象的产生，可先将 TSS 溶于 20 毫升水中，然后再 加入彩显液中（要连续搅拌）。也可以将 TSS 配制成 20%的贮存液，用 时计 算 出需要的量，加入即可；

水	80 毫升
TSS	20 克
偏硼酸钠	2 克
加水至	100 毫升

将这种贮存液装于深色瓶中。在密封良好的情况下，可保存 2～3

个月。

6. 注意：CNS 400 型胶片需用 Ap-70 或 C-41 工艺冲洗。

31. 阿克发彩色负片 CNS 冲洗工艺和代用配方

一、冲洗工艺

工　序	温度〔°C〕	时间〔分〕
1. 彩显	20	10
2. 镁浴	18　20	6
3. 水洗	18　20	10
4. 漂白	18　20	6
5. 水洗	18～20	5
6. 定影	18～20	8
7. 水洗	18～20	15
8. 稳定	18～20	1
9. 干燥		

二、冲洗配方

(一) 彩　显　液

蒸馏水	750 毫升
无水亚硫酸钠	2.6 克
无水碳酸钠	60 克
溴化钾	2.6 克
盐酸羟胺	0.6 克
TSS	2.8 克
加水至	1000 毫升

（二）彩显补充液

蒸馏水	750 毫升
无水亚硫酸钠	5 克
无水碳酸钠	80 克
氢氧化钠	0.3 克
溴化钾	0.5 克
盐酸羟胺	1 克
TSS	5 克
加水至	1000 毫升

（三）镁　　浴

水	800 毫升
硫酸镁	30 克
加水至	1000 毫升

（四）镁浴补充液

水	800 毫升
硫酸镁	40 克
加水至	1000 毫升

（五）漂　白　液

水	750 毫升
铁氰化钾	40 克
溴化钾	15 克
磷酸氢二钠	10 克
磷酸二氢钾	20 克
加水至	1000 毫升

（六）漂白补充液

水	750 毫升

铁氰化钾	53 克
溴化钾	20 克
磷酸氢二钠	13 克
磷酸二氢钾	27 克
加水至	1000 毫升

（七）定　影　液

水	750 毫升
硫代硫酸钠	200 克
无水亚硫酸钠	10 克
加水至	1000 毫升

（八）定影补充液

水	750 毫升
硫代硫酸钠	270 克
无水亚硫酸钠	13 克
加水至	1000 毫升

（九）稳　定　液

水	750 毫升
润湿剂	10 克
丙三醇	10 毫升
乙醇	20 毫升
加水至	1000 毫升

注：稳定液为浓缩液，使用时应加 10 倍的冷水进行稀释。

32. 奥尔沃(ORWO)彩色负片冲洗工艺和配方

一、冲洗工艺

工　序	温度[°C]	时间[分]
1. 彩显	18	6
2. 镁浴	18	3
3. 水洗	18	15
4. 漂白	18	5
5. 水洗	18	5
6. 定影	18	8
7. 水洗	18	5
8. 稳定	18	3
9. 水洗	18	15
10. 干燥	<30	

二、冲洗配方

(一)彩　显　液

蒸馏水	750 毫升
无水亚硫酸钠	2 克
无水碳酸钠	58 克
溴化钾	2.5 克
盐酸羟胺	1.2 克
TSS	3 克
加水至	1000 毫升

(二)　镁　浴

水	800 毫升
硫酸镁	30 克
加水至	1000 毫升

（三）漂　白　液

水	750 毫升
铁氰化钾	100 克
溴化钾	15 克
加水至	1000 毫升

（四）　定　影　液

水	750 毫升
硫代硫酸钠	200 克
无水亚硫酸钠	10 克
加水至	1000 毫升

（五）稳　定　液

水	750 毫升
无水乙酸钠	60 克
硫酸铝钾	30 克
加水至	1000 毫升

33. 伊斯曼彩色底片 5251 的标准冲洗工艺和配方

一、标准冲洗工艺

工　序	温度〔°C〕	时间
1. 前浴	21	10秒
2. 水洗	21	10秒
3. 彩显	21	12分
4. 水洗	21	10秒

5. 一定	21	4分
6. 水洗	21	4分
7. 漂白	21	8分
8. 水洗	21	4分
9. 二定	21	4分
10. 水洗	21	8分
11. 稳定	21	1分
12. 喷射水洗	21	5秒
13. 润湿	21	1秒

二、标准冲洗配方

（一）前浴(PB-2)

水	750 毫升
四硼酸钠	15 克
无水硫酸钠	100 克
氢氧化钠(10%溶液)	10 毫升
加水至	1000 毫升
pH＝9.3	

（二）彩显液(SD-30

水	750 毫升
苯甲醇	8.8 毫升
六偏磷酸钠	2 克
无水亚硫酸钠	2 克
氢氧化钠(10%溶液)	5.5 毫升
CD-3	5 克
溴化钠	0.86 克
无水碳酸钠	42.7克

加水至	1000 毫升
pH = 10.75	

（三）一定和二定(F-5)

水	700 毫升
硫代硫酸钠	240 克
无水亚硫酸钠	15 克
冰乙酸(28%溶液)	48 毫升
硼酸	7.5克
硫酸铝钾	15 克
加水至	1000 毫升
pH = 4.25	

注：一定和二定的配方相同。但不要混着用。

（四）铁氰化钾漂白液(SR-9)

水	750 毫升
铁氰化钾	50 克
溴化钠	17.2克
硝酸钠	30 克
加水至	1000 毫升
pH = 6.5	

（五）重铬酸钾漂白液(SR-4)

水	750 毫升
溴化钠	17.2克
重铬酸钾	5 克
硫酸铝钾	40 克
pH = 3.1	

注：漂白液使用(四)或(五)均可。

（六）稳定液(S-3)

水	750 毫升
磷酸氢二钠	8.2 克
冰乙酸	4.5 毫升
加水至	1000 毫升
pH = 5.0	

（七）稳定液(S-9)

水	750 毫升
磷酸氢二钠	8.5 克
磷酸二氢钾	1.5 克
四磷酸钠	1.0 克
加水至	1000 毫升
pH = 7.5	

注：稳定液使用 S-3 或 S-9 效果相同。

依斯曼彩色底片 5251 型是一种 35 毫米内偶式多层彩色胶片，适于在钨丝灯、日光或炭弧灯(加适当滤色镜)下拍照用。

34. 伊斯曼 5247 彩色电影负片代用冲洗工艺和配方

一、代用冲洗工艺

工序	温度[°C]	时间
前浴	27±1	30 秒
水洗	27～38	30 秒
彩显	41.1±0.15	4 分
停显	27～38	35 秒
水洗	27～38	35 秒
漂白	27～38	5 分 30 秒

水洗	27～38	3 分
定影	27～38	5 分 30 秒
水洗	27～38	5 分
稳定	27～38	10 秒

二、代用配方

(一) 前 浴 液

水(27～30°C)	800 毫升
硼砂	20 克
无水硫酸钠	100 克
氢氧化钠	1 克
加水至	1000 毫升
pH(27°C)	9.23±0.1

(二) 彩 显 液

水(30～38°C)	800 毫升
六偏磷酸钠	2 克
无水亚硫酸钠	2 克
3.5-二硝基苯甲酸	0.22 克
溴化钾	1.4 克
无水碳酸钠	25.6 克
碳酸氢钠	3 克
CD-3	4 克
加水至	1000 毫升
pH(27°C)	10.2±0.05

(三) 停 显 液

水	800 毫升
浓硫酸	10 毫升

加水至	1000 毫升
pH(27℃)	0.6～0.9

注：10 毫升浓硫酸可用 50 毫升 7 N 硫酸代替。

（四）漂 白 液

水(32～43℃)	800 毫升
铁氰化钾	40 克
溴化钾	29 克
加水至	1000 毫升
pH(27℃)	6.5±0.5

（五）定 影 液

水(50～60℃)	700 毫升
六偏磷酸钠	2 克
硫代硫酸钠	240 克
无水亚硫酸钠	16 克
无水亚硫酸氢钠	5 克
加水至	1000 毫升
pH(27℃)	6.7±0.2

（六）稳定液

水	900 毫升
海鸥洗净剂	0.14 毫升
甲醛(37.5%)	1.5 毫升
加水至	1000 毫升

注：伊斯曼 5247 彩色电影负片，富士 8517 II，8518II，都属于II型高温快速冲洗的片种，应该使用柯达公司推荐的 ECN-2 工艺进行冲洗。但 ECN-2 工艺适于机械化大生产，不适于群众业余使用。若采用 C-41 工艺冲洗，则三条曲线的平衡效果会受到影响，据此印

放的照片，色彩不够饱和。

使用本工艺和配方时，应严格控制温度和时间。

漂白完毕，可在亮室内操作。漂白之前的水洗要充分彻底，否则乳剂中残留的停显液会使漂白液的 pH 值降低，pH 太低会导致赤血盐分解，生成剧毒的氢氰酸。漂白后的水洗也要充分，以防漂白液污染定影液。

停显液只可使用一次。

防光晕层可在稳定工序之前的水洗工序中，用细海绵或脱脂棉等轻轻将其擦掉。

35. 伊斯曼 5247 彩色电影负片常温慢速冲洗代用工艺和配方

如果不具备高温、快速代用工艺的冲洗条件，可用这里所介绍的常温，慢速代用配方和工艺进行冲洗。其冲洗效果与高温、快速基本相同。

一、常温冲洗代用工艺

工序	温度〔℃〕	时间
前浴	18～28	20秒
水洗	18～28	20秒
彩显	21	12～13 分
水洗	18～28	20 秒
一定	18～28	6 分
水洗	18～28	4 分
漂白	18～28	8 分
水洗	18～28	4 分
二定	18～28	8 分

水洗	18～28	7分
稳定	18～28	1分

注：本工艺中的前浴液和稳定液均与高温、快速代用冲洗配方相同。

二、代用冲洗配方

（一）彩 显 液

水	800毫升
苯甲醇	3.8毫升
乙二胺四乙酸二钠	2克
无水亚硫酸钠	2克
氢氧化钠	0.55克
CD-3	5克
溴化钾	1克
一水碳酸钠	50克
加水至	1000毫升
pH(21℃)	10.75

注：配制彩显液时，一水碳酸钠要少量多次慢加，切忌太急太快，以免CD-3盐基体析出而影响使用。

（二）定 影 液

水(52～60℃)	700毫升
硫代硫酸钠	240克
无水亚硫酸钠	15克
冰醋酸	15毫升
硼酸	7.5克
明矾	15克
加水至	1000毫升

pH(21℃)	4.25±0.25

注：一定、二定均使用此配方，使用时要专用，不可互相交叉使用。

（三）漂　白　液

水(21～24℃)	750 毫升
铁氰化钾	50 克
溴化钾	20 克
加水至	1000 毫升
pH(21℃)	6.5±0.5

36. 保定II型彩色电影负片的冲洗工艺和代用配方

一、冲洗工艺

工序	温度〔℃〕	时间
1. 前浴	26.5±1.1	10 秒
2. 水洗	26.5～38	5 秒
3. 彩显	41.5±0.1	3 分
4. 停显	26.5～38	30 秒
5. 水洗	26.5～38	30 秒
6. 漂白	38±1.1	3 分
7. 水洗	26.5～38	1 分
8. 定影	38±1.1	2 分
9. 水洗	26.5～38	2 分

注：手工冲洗短胶片时第1、2道工序可以省略。

停显工序之后可以在亮室操作。

二、冲洗配方

（一）前　浴

EDTA二钠	2 克
碳酸氢钠	8.5 克
碳酸钠	8 克
硫酸钠	100 克
水	1000 毫升
pH＝9.26±0.1	

（二）彩　显　液

EDTA二钠	2 克
硫酸钠	2 克
防灰雾剂*	0.2 克
溴化钾	1.2 克
碳酸钠	25.6 克
碳酸氢钠	2.6 克
CD-3	4 克
水	1000 毫升
pH＝10.2±0.02	

（三）停　显　液

硫酸(98%)	15 毫升
水	1000 毫升

（四）漂　白　液

铁氰化钾	40 克
溴化钾	25 克
水	1000毫升
pH＝6.5±0.5	

* 防灰雾剂可用6-硝基苯并咪唑硝酸盐。

（五）定 影 液

硫代硫酸钠	248 克
硫酸钠	16.5 克
硫酸氢钠	4.7 克
水	1000 毫升

pH＝6.7±0.2

注：这种彩色电影负片是高温快速冲洗的。用C-41工艺冲洗也可取得较好的效果。

37. 苏联彩色电彩负片DS-5M、LN-7 和 LN-5 M 冲洗方法和配方

苏联生产多种电影用的彩色负片，其所有的彩色负片都带有马斯克。其中 DS-5 M 是日光型的彩色电影负片，色温为 6500 K。LN-7 是灯光型彩色电影负片，色温为 3200 K，在日光下拍照用 OS-6 滤色镜效果最好。LN-5 M 也是灯光型彩色电影负片，色温为 3200 K。这些胶片的规格有 70、35 和16〔毫米〕几种，它们使用的冲洗工艺和配方是一样的。

一、冲洗工艺

工序	温度〔°C〕	时间〔分〕
1. 彩显	20±0.3	5～7
2. 后显影	20±0.3	5
3. 一定	18±2	4～7
4. 水洗	11±3	10～11
5. 漂白	20±1	4
6. 水洗	11±3	5

7. 二定	18±2	
8. 水洗	11±3	15～25
9. 干燥		

二、冲洗配方

(一)彩 显 液

水	750 毫升
EDTA二钠	2 克
硫酸羟胺	1.2 克
TSS	2.3 克
无水亚硫酸钠	2.0 克
无水碳酸钾	60 克
加水至	1000 毫升
pH＝10.6±0.1	

注：配方中TSS的用量允许有±0.1克误差，无水亚硫酸钠允许有±0.2克误差，无水碳酸钾允许有±3克误差。

(二) 后 显 影 液

水	800 毫升
焦亚硫酸钠	1.9 克
加水至	1000 毫升
pH＝7.3±0.5	

(三) 一定和二定

水	750 毫升
硫代硫酸钠	200 克
无水亚硫酸钠	5 克
焦亚硫酸钠	2 克
加水至	1000 毫升

pH＝6.7±0.2

（四）漂　白　液

水	750 毫升
铁氰化钾	30 克
溴化钾	15 克
磷酸二氢钾	17 克
加水至	1000 毫升

pH＝5.0±0.5

注：一定和二定的配方相同，但不能混用，应各自分开专用。

38. 柯达彩色电视片 7240 型 VNF-1 冲洗工艺

冲洗工艺

工序	温度[°C]	时间
1. 首显	38±0.3	3 分 10 秒
2. 第一停显	35±3	30 秒
3. 水洗	37.8±1.2	1 分
4. 彩色显影	43.3±0.6	3 分 35 秒
5. 第二停显	35±3	30 秒
6. 水洗	37.8±1.2	1 分
7. 漂白	35±3	1 分 30 秒
8. 定影	35±3	1 分 30 秒
9. 水洗	37.8±1.2	1 分
10. 稳定	35±3	30 秒
11. 干燥	54～60	

注：VNF-1的冲洗工艺基本与ME-4 冲洗工艺相同（只是去掉了首显以前的各道工序）。使用的药液配方也相同。所使用的 冲洗机可以通

用。VNF-1工艺的冲洗时间比ME-4的冲洗时间缩短18%(3分8秒)，节省药液15～30%，并减少了废液。

该冲洗工艺主要是冲洗柯达彩色电视片7240灯光型反转片，还适合冲洗类似于7241型的7239型和类似于7389型的7399型柯达彩色反转片。冲洗7240型胶片时不能用一般带有画面的片子做为牵引片，要用涤纶牵引片，否则会使胶片产生灰雾。

39. 彩色胶片CRI-1冲洗工艺和配方

一、冲洗工艺

工序	温度〔℃〕	时间
1. 预坚膜	35±0.5	2分35秒
2. 中和	35±2.5	30秒
3. 除背面层	35±2.5	6—10秒
4. 首次显影	35.6±0.25	2分30秒
5. 首次停显	35±2.5	30秒
6. 水洗	37.8±1	1分
7. 彩色显影	43.3±0.5	3分35秒
8. 二次停显	35±2.5	30秒
9. 水洗	37.8±1	1分
10. 漂白	35±2.5	1分30秒
11. 定影	35±2.5	1分30秒
12. 水洗	37.8±1	1分
13. 稳定	35±2.5	30秒
14. 干燥		

二、冲洗配方

（一）预坚膜液

水	800毫升
柯达助溶剂SA—1	1克
柯达坚膜剂HA—1	85克
无水硫酸钠	75克
硫酸镁($7H_2O$)	257克
溴化钠	2克
无水乙酸钠	15克
甲醛(37%溶液)	27毫升
冰乙酸	2.4毫升
柯达6#防灰雾剂	0.04克
加水至	1000毫升
pH＝4.85±0.1	

注：预坚膜液的补充液与工作液相同。

（二）中　和　液

水	800毫升
柯达中和剂NA—1	18克
溴化钠	17克
冰乙酸	10毫升
氢氧化钠	6.8克
无水硫酸钠	50克
加水至	1000毫升
pH＝5.1±0.1	

注：中和液的补充液与工作液相同。

（三）防光晕层去除液

水	800 毫升
柯达 4#软水剂	1 毫升
无水碳酸钠	60 克
无水硫酸钠	50 克
氢氧化钠	0.5 克
加水至	1000 毫升

pH＝11.5±0.2

（四）首显工作液

水	800 毫升
软水剂	2 克
亚硫酸氢钠(无水)	8 克
菲尼酮	0.35 克
无水亚硫酸钠	37 克
对苯二酚	5.5 克
无水碳酸钠	28.2 克
硫氰化钠(无水)	1.38 克
溴化钠(无水)	1.3 克
碘化钾(0.1%溶液)	7 毫升
加水至	1000 毫升

pH＝9.9±0.1

（五）首显补充液

水	800 毫升
软水剂	2 克
亚硫酸氢钠(无水)	2.9 克
菲尼酮	0.37 克

无水亚硫酸钠	44 克
对苯二酚	7 克
无水碳酸钠	28.9 克
硫氰化钠(无水)	1.42 克
碘化钾(0.1%溶液)	13 毫升
加水至	1000 毫升
pH＝10.0±0.05	

（六）首次和二次停显液

水	800毫升
冰乙酸	30毫升
氢氧化钠	1.65克
加水至	1000毫升
pH＝3.5±0.2	

注：补充液与工作液配方相同。首次停显液与二次停显液 应单独使用，不可混用。

（七）彩显工作液

水	800 毫升
柯达4#软水剂	3 毫升
苯甲醇	4.5 毫升
无水亚硫酸钠	7.5 克
磷酸钠($12H_2O$)	36 克
溴化钠(无水)	0.9 克
碘化钾(0.1%溶液)	90 毫升
氢氧化钠	3.25克
柯达偶合剂CA-1	1.5克
柯达 CD-3	11克

乙二胺硫酸盐	3克
柯达反转剂 RA-1	0.07 克
加水至	1000毫升
pH = 11.65±0.1	

（八）彩显补充液

水	800 毫升
柯达4#软水剂	3 毫升
苯甲醇	4.85 毫升
无水亚硫酸钠	7.75克
磷酸钠($12H_2O$)	37.5克
氢氧化钠	3.85 克
柯达偶合剂 CA-1	1.6 克
柯达 CD-3	11.5 克
乙二胺硫酸盐	3.05克
柯达反转剂 RA-1	0.1 克
加水至	1000毫升
pH = 11.98±0.1	

（九）漂白液之一

水	800 毫升
溴化钠(无水)	43 克
铁氰化钾	165 克
硼砂($10H_2O$)	1.3 克
聚乙二醇	3.6 克
加水至	1000毫升
pH = 8.7 ± 0.15	

注：溶液的 pH 值(8.7±0.15)系通过氢氧化钠或硫酸（最好使用

弱酸)来调节的。

（十）漂白液之二

水	800毫升
溴化钠(无水)	43克
亚铁氰化钠	245克
过硫酸钾	67克
硼砂($10H_2O$)	1.3克
聚乙二醇	3.6毫升
加水至	1000毫升
pH＝8.7±0.15	

注：该溶液的pH值的调节方法与漂白液之一的调节方法相同。两种漂白液的补充液均与工作液相同。

（十一）定影液之一

水	700毫升
柯达4#软水剂	2毫升
硫代硫酸钠($5H_2O$)	204克
无水亚硫酸钠	5克
亚硫酸氢钠(无水)	4.25克
磷酸二氢钠	12.7克
加水至	1000毫升
pH＝5.5±0.1	

（十二）定影液之二

水	700毫升
柯达4#软水剂	2毫升
硫代硫酸铵(58%溶液)	169毫升
无水亚硫酸钠	11.5克

乙酸钠	12克
冰乙酸	9毫升
加水至	1000毫升
PH＝5.5±0.1	

注：以上两种定影液的工作液与补充液配方相同。

（十三）稳　定　液

水	800毫升
柯达稳定剂	0.14毫升
加水至	1000毫升

注：补充液与工作液相同。

机速为37〔呎/分〕时35毫米胶片

每1000呎药液补充量

冲洗工序	胶片	牵引片
1．预坚膜	650毫升	400毫升
2．中和	1200毫升	450毫升
3．除背面层	150毫升	150毫升
4．首次显影	1500毫升	800毫升
5．首次停显	2400毫升	700毫升
6．水洗	17.5升	17.5升
7．彩色显影	1350毫升	550毫升
8．二次停显	1420毫升	500毫升
9．水洗	17.5升	17.5升
10．漂白	330毫升	350毫升
11．定影	1370毫升	350毫升
12．水洗	17.5升	17.5升
13．稳定	650毫升	350毫升

注：依斯曼彩色中间片 5249/7249 是用于由 5254/7254 原底 直接印制中间翻底，然后再印在 5381/7381 正片上。其特点是与 5254 反差一致，清晰度好，解像力高，色彩还原也好。但依斯 曼彩色反转中间片 5249/7249 型具有碳黑防光晕层，必须除尽。去除方法是将 胶片在背层去除液中浸 6～10 秒，先使背层软化，然后用背层 去除器将背层除去。5249 用于复制片较好，粒子细，清晰度好，颜色还原较正常。

预坚膜液中的 HA-1 是坚膜剂。无水硫酸钠含量少时密度影像会下降，含量多时影响不大。6# 防灰雾剂含量少时会使 灰雾上升，略多则无大的影响，但含量的变化对蓝反差影响大些。坚膜时 间长，会使坚膜过度，致使首显时药液不易渗透到乳剂层内，导致最后 得到的画面密度上升。如坚膜时间短则效果相反。工艺中所要求的 预坚膜时间，温度以及补充液同样重要，均需严加控制，否则会影响 到以后各工序。温度上升时密度也上升，温度下降时密度也相应下降。预 坚膜一般只影响密度的变化，不影响色彩平衡和反差。配制 好的预坚膜液需经过静置沉淀后才能使用。手工冲洗短片时也可省去预坚膜浴。

中和的目的是停止坚膜作用，也有防止胶片膨胀的 作用。中和过程的时间不足会影响密度上升。

首显液中的对苯二酚起重要作用。对苯二 酚 含 量上升，密 度下降，对特性曲线的肩部影响不大，对其他部位影响 较大；含量低时，密度上升，对特性曲线的肩部影响大。硫氰酸钠含量 降低时，密度会上升；含量增加时，密度会下降。对蓝线的肩部影响大，对红 绿影响不大。碘化钾含量不足时，对蓝线影 响大，使其 密 度、反 差、肩 部下降，对红绿肩部影响不大；碘化钾的含量增加时，密度上升，对 三层的影响相似。此过程只影响密度的变化，不影响色彩平衡和反差 的变化。

首显后的停显工序，若停显时间不够，会使密度下降。其 中蓝下降的少，红、绿下降的多；若停显时间长，对蓝影响小 些，对红、绿影响大些。

彩色显影时搅动必须充分。CD-3 含量低时，时红、蓝影响不大，但绿下降的多。当 pH 值上升时，绿的密度比红、蓝增加得多；当PH值超过12.65时，红、蓝的密度上升，绿的密度下降；当 pH 值下降到 10.65 时，密度下降，绿线的肩部上升，蓝线的肩部下降。反转剂的含量增加时，密度上升；含量减少时密度下降。无水亚硫酸钠含量上升时密度下降；含量下降时密度上升。苯甲醇含量增加时三层密度均上升，其中绿密度上升的多些；苯甲醇含量下降时，红密度下降的多，而蓝、绿密度下降得少。

彩色显影后的二次停显工序，停显的时间对密度有影响，时间长密度会上升。

CRI-1 冲洗配方和 ME-4 冲洗配方相差不多，其中除预坚膜液和彩显液外，其他冲洗药液均可互相替代。

40. 彩色胶片ECO-3冲洗工艺和配方

一、冲洗工艺

工序	温度[℃]	时间
1. 预坚膜	35±0.6	2分 35 秒
2. 中和	35±3	30 秒
3. 去防光晕层	27～35	12 秒
4. 首显	32.2±0.3	2分 48 秒
5. 首次停显	35±3	30 秒
6. 水洗	37.8±1.2	1分
7. 彩显	43.3±0.6	3分 35 秒
8. 二次停显	35±3	30 秒
9. 水洗	37.8±1.2	1分
10. 漂白	35±3	1分 30 秒
11. 定影	35±3	1分 30 秒

12. 水洗	37.8±1.2	1分
13. 稳定	35±3	30秒
14. 干燥	54～60	5分18秒

二、冲洗配方

(一)预坚膜液

水	800毫升
柯达助溶剂SA-1	1克
柯达坚膜剂HA-2	8.5克
无水硫酸钠	82克
硫酸镁($7H_2O$)	257克
溴化钠	2克
无水乙酸钠	15克
甲醛(37%溶液)	27毫升
冰乙酸	2.4毫升
柯达6#防灰雾剂	0.03克
加水至	1000毫升

pH＝4.85±0.1

(二) 预坚膜补充液

水	800毫升
柯达助溶剂SA-1	1克
柯达坚膜剂HA-2	8.5克
无水硫酸钠	75克
硫酸镁($7H_2O$)	257克
溴化钠	2克
无水乙酸钠	15克
甲醛(37%溶液)	27毫升

冰乙酸	2.4 毫升
柯达6#防灰雾剂	0.04克
加水至	1000 毫升

pH＝4.85±0.1

（三）中　和　液

水	800 毫升
柯达中和剂NA-1	18 克
溴化钠	17 克
冰乙酸	10毫 升
氢氧化钠	6.75 克
无水硫酸钠	52 克
加水至	1000 毫升

pH＝5.1±0.2

（四）中和补充液

水	800 毫升
柯达中和剂NA-1	18 克
溴化钠	17 克
冰乙酸	10 毫升
氢氧化钠	6.8 克
无水硫酸钠	50 克
加水至	1000 毫升

pH＝5.2±0.2

（五）去防光晕液

水	800 毫升
柯达4#抗钙剂	1 毫升
无水碳酸钠	75 克

加水至	1000 毫升

pH = 11.5 ± 0.2

注：去防光晕液的工作液与补充液相同。

（六）首　显　液

水	800 毫升
六偏磷酸钠	2 克
亚硫酸氢钠	5.9 克
菲尼酮	0.18 克
无水亚硫酸钠	32.2 克
对苯二酚	4 克
无水碳酸钠	30 克
硫氰酸钠	2.6 克
溴化钠	1.5 克
碘化钾(0.1%溶液)	6 毫升
加水至	1000 毫升

pH = 9.9 ± 0.1

（七）首显补充液

水	800 毫升
六偏磷酸钠	2 克
亚硫酸氢钠	3.3 克
菲尼酮	0.2 克
无水亚硫酸钠	38.1 克
对苯二酚	5.5 克
无水碳酸钠	31 克
硫氰酸钠	2.7 克
溴化钠	0.3 克

碘化钾(0.1%溶液)	5 毫升
加水至	1000 毫升
pH = 10.0±0.05	

（八）停　显　液

水	800 毫升
冰乙酸	30 毫升
氢氧化钠	1.65 克
加水至	1000 毫升
pH = 3.5±0.2	

注：首次停显和二次停显均使用该配方，工作液与补充液配方相同。

（九）彩　显　液

水	800 毫升
柯达4#抗钙剂	3 毫升
苯甲醇	4.5 毫升
无水亚硫酸钠	7.5 克
磷酸钠($12H_2O$)	36 克
溴化钠	0.9 克
碘化钾	0.09 克
氢氧化钠	3.25 克
柠檬酸	1.5 克
CD-3	11 克
乙二胺硫酸盐	3 克
柯达反转剂RA-1	0.07 克
加水至	1000 毫升
pH = 11.65±0.1	

（十）彩显补充液

水	800 毫升
柯达4#抗钙剂	3 毫升
苯甲醇	5.1 毫升
无水亚硫酸钠	7.75 克
磷酸钠($12H_2O$)	37.5 克
溴化钠	0.1 克
碘化钾	0.01 克
氢氧化钠	4.6 克
柠檬酸	1.6 克
CD-3	12 克
乙二胺硫酸盐	3.05 克
柯达反转剂RA-1	0.1 克
加水至	1000 毫升

pH＝11.98±0.1

（十一）漂　白　液

水	800 毫升
溴化钠	37 克
亚铁氰化钠	245 克
过硫酸钾	45 克
Carbowax 1540	3.6 毫升
加水至	1000 毫升

pH＝7.8±0.5

注：用氢氧化钠或硫酸来调节 pH 值

（十二）漂白补充液

水	800 毫升

溴化钠	43 克
亚铁氰化钠	245 克
过硫酸钾	65 克
Carbowax 1540	3.6 克
加水至	1000 毫升
pH = 8.7 ± 0.15	

注：用氢氧化钠或硫酸调节 PH 值。

（十三）定影液

水	600 毫升
柯达4#抗钙剂	2 毫升
硫代硫酸铵(58%溶液)	169 毫升
无水亚硫酸钠	11.5 克
无水乙酸钠	12 克
冰乙酸	9 毫升
加水至	1000 毫升
pH = 5.5 ± 0.2	

注：定影工作液与补充液配方相同。

（十四）稳　定　液

水	800 毫升
柯达稳定剂	0.14 毫升
甲醛(37%溶液)	6 毫升
加水至	1000 毫升

注：稳定工作液与补充液配方相同。

预坚膜液中的SA-1，对感光度没有影响。它能防止醛类之间彼此聚合，有助于保持药液的透明，同时可避免药液中的一些杂质粘在胶片上而损伤乳剂。

HA-2 和甲醛要同时使用，光用甲醛，坚膜能力不够，光用于乙醛而坚膜速度又太慢。只有同时使用才能达到在短时间坚膜。手工冲洗短胶片时，可省去预坚膜浴。

柯达6#防灰雾剂是用于抑止黄层显影。它在水溶液中较稳定，而在酸性溶液中不稳定，需要在冲洗过程中不断予以补充。如果含量低于0.03克影响较大，整个影响偏蓝；如果超过这个含量则影响不大。

彩显液中的苯甲醇是促进剂，能促使显影剂的渗透，起着媒介的作用。乙二胺既是溶剂，又是促进剂，能促进品红层完全显影。无水亚硫酸钠是很重要的药品，它一方面防止CD-3显影剂的氧化，另一方面也可防止氧化产物被污染。CD-3是主要彩色显影剂，一般应单独溶解后再加入药液中为好。彩显液中还加入一种强还原剂（柯达反转剂RA-1即TBAB），使未曝光的卤化银产生显彩中心，尔后被彩色显影剂显影，得到彩色正像和黑白银影正像。

柯达4#抗钙剂，不能用EDTA代替，可以用六偏磷酸钠代替，但效果不如4#抗钙剂。

漂白液是用来氧化金属银的，使之成为银离子之后，再转化成可溶解于定影液中的卤化银。

定影液则用来溶解上道工序生成的卤化银，生成溶于水的硫代硫酸银钠，这种物质易溶于水，随即从乳剂中溶入定影液的"水相"中。

稳定液的作用是用甲醛使明胶坚膜，使染料稳定，使没有作用的成色剂形成无色成色剂不易褪色，还能消除水渍。

配制药液与水洗的水都要经过软化。否则水中的碳酸钙等杂质，将会在干燥时沉淀在胶片上，使乳剂和片基背面划伤。

41. 柯达ECN-2冲洗工艺和配方

一、冲洗工艺

工序	温度[°C]	时间
1. 前浴	27±1	10秒
2. 除防光晕层	27～38	5秒
3. 彩色显影	40.1±0.1	3分
4. 急止停显	27～38	30秒
5. 水洗	27～38	30秒
6. 漂白	38±1	3分
7. 水洗	27～38	1分
8. 定影	38±1	2分
9. 水洗	27～38	2分
10. 稳定	27～38	10秒
11. 干燥	35～47	

二、冲洗配方

（一）前浴(PB—2)

水	800毫升
四硼酸钠	20克
无水硫酸钠	100克
加水至	1000毫升
pH＝9.25	

（二）彩显工作液（SD—49）

水	750毫升
柯达4#抗钙剂	2毫升

无水亚硫酸钠	2 克
柯达9#防灰雾剂	0.22 克
溴化钾	1.4 克
无水碳酸钠	25.6 克
碳酸氢钠	3 克
CD-3	4 克
加水至	1000 毫升

pH = 10.2 ± 0.03

（三）彩显补充液(S*D*—49R)

水	750 毫升
柯达4#抗钙剂	2.7毫升
无水亚硫酸钠	2.5 克
柯达9#防灰雾剂	0.3 克
溴化钾	0.92 克
无水碳酸钠	25 克
碳酸氢钠	0.6 克
CD-3	5.5 克
加水至	1000 毫升

pH = 10.27 ± 0.03

（四）停显液(SB—14)

水	800 毫升
浓硫酸	10 毫升
加水至	1000 毫升

pH = 0.8～1.5

（五）漂白工作液(SR—29)

水	750 毫升

铁氰化钾	40 克
溴化钾	25 克
加水至	1000 毫升

pH＝6.5±0.5

（六）漂白补充液(SR—29R)

水	750 毫升
铁氰化钾	55 克
溴化钾	35 克
加水至	1000 毫升

pH＝8.0±0.3

（七）定影工作液(F-33)

水(60°C左右)	700 毫升
硫代硫酸钠	248 克
无水亚硫酸钠	16.5 克
无水亚硫酸氢钠	4.7 克
加水至	1000毫升

pH＝6.7±0.2

（八）定影补充液(F-33R)

水(60°C左右)	650 毫升
硫代硫酸钠	300 克
无水亚硫酸钠	25 克
无水亚硫酸氢钠	3 克
加水至	1000毫升

pH＝7.4±0.2

（九）定影液(F-34)

水	700 毫升

柯达4#防钙剂	2 毫升
硫代硫酸铵(58%溶液)	185 毫升
无水亚硫酸钠	10 克
无水亚硫酸氢钠	8.4 克
加水至	1000毫升
pH＝6.5	

（十）稳定液(S-15)

水	750 毫升
柯达润湿剂2100	0.14毫升
甲醛(37～40%)	1.5 毫升
加水至	1000毫升

（十一）稳定补充液(S-15R)

水	750 毫升
柯达润湿剂2100	0.17毫升
甲醛(37～40%)	2.2 毫升
加水至	1000毫升

注：这是冲洗依斯曼(5247-II型(35毫米)、7247(16毫米)胶片及5243中间片的工艺和配方。该工艺属于高温快速工艺。第二道工序就是用软水进行漂洗5秒钟，以除去背面防光晕层。原先的老配方曾使用EDTA铁钠漂白液，现在重新使用铁氰化钾漂白液。彩显液中的显影剂采用CD-3，经试用效果很好。定影液有两个配方(F-33)和(F-34)，其定影效果基本相同。

现在国内各厂家加工快速片，大多用原有的洗片机进行改装。在冲洗工艺中，除彩色显影的温度和时间依照原工艺外，其它工序大多比原推荐工艺时间长，温度也有所不同。可以根据实际情况进行适当调整。

如果使用手工冲洗，按照上述工艺要求，漂白的时间须超过3分

半钟，定影也须超过3分半钟才行。如冲洗富士片感觉更明显。

本配方工艺也适用于富士8517II型、8518II型彩色胶片，但可省略前浴和除防光晕层两步工序。它们的防光晕层是黑色胶体银，涂在片基和乳剂层的中间，在漂白浴中可被溶去。

防钙剂4#可用六偏磷酸钠代替。防钙剂9#是3,5--二硝基苯甲酸，它对皮肤有刺激性，使用时要当心。

润湿剂可用海鸥洗涤剂1.5毫升代替。

二、彩色反转片的冲洗

1. 保定"代代红"1261型彩色反转片BCF-1加工工艺和配方

一、冲洗工艺

工序	温度〔°C〕	时间〔分〕
1. 预坚膜	35±0.5	3
2. 中和	35±2	1
3. 首次显影	35±0.3	$5\frac{1}{3}$
4. 停显	35±2	1
5. 水洗	35±3	1
6. 彩色显影	35±0.3	5
7. 停显	35±2	1
8. 水洗	35±3	2
9. 漂白	35±1	2
10. 定影	35±2	2
11. 水洗	35±3	2
12. 稳定	35±2	1

二、冲洗配方

（一）预坚膜液

水	500 毫升
二水对一甲苯磺酸钠	2 克
无水硫酸钠	80 克
七水硫酸镁	250 克
溴化钠	2 克
三水乙酸钠	25 克
甲醛(37%)	27 毫升
丁二醛、亚硫酸钠加成物	9 克
冰乙酸	3 毫升
B-61	0.03 克
加水至	1000毫升
pH(21℃) = 5.0±0.1	

注：B-61是防灰雾剂，其化学名称为2,3—二甲基硫氮茚对甲苯磺酸盐。

（二）中　和　液

水	600 毫升
EDTA二钠	1 克
盐酸羟胺	18 克
溴化钠	17 克
冰乙酸	10 毫升
氢氧化钠	6.8 克
无水硫酸钠	52 克
加水至	1000毫升
pH(21℃) = 5.4±0.2	

（三）首次显影液

水	750 毫升
EDTA二钠	1 克
亚硫酸氢钠	8 克
菲尼酮	0.6 克
无水亚硫酸钠	37克
对苯二酚	5.5 克
无水碳酸钠	28 克
硫氰酸钠	1.3 克
碘化钾(0.1%溶液)	5毫升
溴化钠	1.3 克
加水至	1000毫升
pH(21°C) = 10.2±0.1	

（四）停　显　液

水	800 毫升
冰乙酸	20 毫升
氢氧化钠	2.5 克
加水至	1000毫升
pH(21°C) = 4.0±0.2	

（五）彩色显影液

水	800 毫升
EDTA二钠	1.5 克
*苯甲醇混合液	13.5毫升
无水亚硫酸钠	9 克

注* 苯甲醇混合液是用苯甲醇 35 毫升，二甘醇 45 毫升，水 25 毫升混溶而成的溶液。

十二水磷酸钠	36 克
溴化钠	2 克
碘化钾(0.1%溶液)	70 毫升
氢氧化钠	3.6 克
乙二胺	3 毫升
硼氢化钾	0.09克
*CD-3(20%溶液)	55 毫升
加水至	1000毫升

pH(21℃)≈11.9±0.1

（六）漂　白　液

水	600 毫升
溴化钠	43 克
铁氰化钾	165 克
硼砂	1.3 克
加水至	1000毫升

pH(21℃)＝8.8±0.15

（七）定　影　液

水	600 毫升
EDTA二钠	2 克
硫代硫酸钠	204 克
无水亚硫酸钠	10 克
磷酸氢二钠	15 克
加水至	1000毫升

pH(21℃)＝8.5±0.3

注* CD-3（20% 溶液）是用偏重亚硫酸钠 8 克，CD-3 26 克，加水至 100 毫升配制而成的。

使用本配方应注意的事项：

1．预坚膜液加入药品的量较多，溶解药品时水不得超过总量的60%，也不得过分搅拌，否则药液将会呈现粉红色而影响冲洗效果。丁二醛应在使用前加入。

2．彩色显影液中的硼氢化钾须按药品顺序以固体加入，不得预先化成液体加入，则否将会产生气泡。

3．贮存药液的容器内空气应尽量少，最好是使药液充满全容器，并要盖紧盖子，闭光保存。尤其是首显液和彩显液，如果保存不好将会严重影响片子的彩色平衡。彩显液最理想的保存方法是，将未加入显影剂CD-3的贮存液分别保存，在使用前再加入显影剂CD-3。这样，即使贮存容器内有少量的空气，也可以保存两个月以上。

4．彩色显影剂CD-3应在使用前六小时加入贮存液中，过早或过迟加入均会影响使用效果。

5．在加入苯甲醇混合液时，要充分搅拌，直到完全溶解时为止。

6．使用过的药液与未使用过的药液，应分别保存，不得混存。

7．首显后的停显液与彩显后的停显液，药液配方完全相同，但使用以后不得换用。

8．用量很少的药品，称量时一定要准确。

在冲洗过程中影响彩色平衡主要有以下几个因素：

1．预坚膜：坚膜程度的强弱直接影响显影液的渗透能力，尤其对最下层感光层(感红层)影响很大。因此，必须严格掌握预坚膜液的温度与冲洗时间。

2．首次黑白显影：这次首显是将已感光的卤化银还原

成金属银 。如果首显不足，则会导致一部分应该显影的卤化银没有发生显影。那么，这部分卤化银就会在彩显液中进行显影。这样，就加深了彩显后生成的染料密度，使画面效果受到影响。反之，如果首显过度，将会减少画面的染料密度。总之，首次显影不足或过度均会影响其感光度和反差。因此，必须严格按照要求控制首次显影(黑白显影)的时间和药液温度。

3．彩色显影：胶片的成色剂在彩色显影时生成染料。其反应机理为：

卤化银＋彩显剂——→金属银＋彩显剂氧化物；

彩显剂氧化物＋成色剂——→染料

彩色显影对片子的色彩平衡有直接的影响，应严格控制彩显时间和药液温度。

此外，药液的配制，搅动片子的速度以及PH值等，对画面效果都有直接的影响。只有在冲洗过程中认真地操作，才能收到良好效果。

使用该工艺和配方的常见弊病：

1．曝光正确，但画面密度过大，彩色平衡无明显变化。其原因：A，由于首次显影(黑白显影)不足，首显液温度低，首显时间短等原因造成的。针对上述原因，及时排除故障。B，预坚膜过度从而影响了首显液的能力。应检查预坚膜液的配制和温度。

2．曝光正确，但画面密度过小，彩色平衡无明显变化其原因与上项相反。

3．画面产生品红或红色灰雾。这是因为二次停显和停显后的水洗不够，片子将CD-3带入漂白液，随之被漂白剂氧化，

并与成色剂反应，生成一些染料，致使画面产生品红或红色灰雾。停显液和稳定液应尽量使用新鲜药液，并应充分水洗。

4．画面不透明。系因为坚膜效果不好，冲洗液的温度过高造成胶片的乳剂过度膨胀而产生轻微"磨砂"所致。这时应更换新鲜预坚膜液，并要严格控制温度。

5．画面色彩不匀。主要是使用显影罐冲洗，因倾入显影液后搅动不均匀而造成。最好是在冲洗时尤其是进行高温快速冲洗，在暗室将装好的胶片直接放入显影液中，定时进行均匀搅动。而不采取盖好显影罐后在亮室缓缓注入显影液的方法。

2．国产彩色反转片常温冲洗工艺和配方

一、冲洗工艺

工　序	温度〔°C〕	时间〔分〕
1．首显	24±1	12～18
2．水洗	15～24	1
3．坚膜	24±2	4
4．水洗	15～24	4
5．二次曝光		
6．彩色显影	24±1	15～25
7．水洗	15～24	5
8．清洁	24±2	5
9．水洗	15～24	1
10．漂白	24±1	6
11．水洗	15～24	1

12. 定影	24±1	8
13. 水洗	15～24	10
14. 稳定	24±2	1

说明：① 在工序 3 完成以后，即可开室内白灯。

② 第二次曝光：使用 500 瓦灯泡，距离0.5 米，将胶片两面各曝光2 分钟。

二、冲洗配方

（一）首 显 液

温水(35°C左右)	750 毫升
对苯二酚	6 克
无水亚硫酸钠	40 克
菲尼酮	0.25 克
无水碳酸钠	40 克
溴化钾	2 克
硫氰酸钾	2 克
二氮唑(1%溶液)	30 毫升
加水至	1000 毫升

注：首显液中的菲尼酮显影剂应在 100 毫升 55°C左右的温水中单独溶解。在溶解菲尼酮之前应先加 1～2 克无 水 亚 硫酸钠，作为显影剂的保护剂，然后再溶解菲尼酮。

（二）坚 膜 液

水	750 毫升
硫酸铬钾	30 克
加水至	1000 毫升

（三）彩色显影液

蒸馏水(35°C左右)	750 毫升

苯甲醇	5 毫升
无水亚硫酸钠	5 克
氢氧化钠	5 克
磷酸三钠(结晶)	25 克
CD-3	10 克
EDTA 二钠	8 克
柠嗪酸	1.2 克
溴化钾	1 克
加水至	1000 毫升

注：苯甲醇一定要彻底溶解，否则会使液面浮有一层油珠状物。更为严重的是，这会直接影响冲洗效果。

CD-3 应用 100 毫升蒸馏水单独溶解，然后再加入药液中。如果没有 CD-3 也可以用 5 克 CD-4 代替。

（四）清　洁　液

水	750 毫升
冰乙酸(96%)	10 毫升
结晶乙酸钠	10 克
加水至	1000 毫升

（五）漂　白　液

水	750 毫升
铁氰化钾	50 克
硫氰酸钾	7.5 克
溴化钾	15 克
结晶磷酸氢二钠	15 克
加水至	1000 毫升

（六）定　影　液

温水(55℃)	600 毫升
硫代硫酸钠	150 克
亚硫酸氢钠	15 克
加水至	1000 毫升

（七）稳　定　液

水	800 毫升
甲醛(37%)	25 毫升
海鸥牌洗涤剂	5 毫升
加水至	1000 毫升

注：国产彩色反转片的冲洗配方一般为厂家推荐的 BCF-1 高温快速冲洗工艺和配方。上述的常温冲洗工艺和配方专为无高温快速冲洗条件的单位与业余人员提供的。

3．柯达爱克塔彩色反转片 E-2 冲洗工艺和配方

一、冲洗工艺

工　序	温度〔℃〕	时间〔分〕
1．首显	24±0.25	10
2．水洗	22－26	1
3．坚膜	22－26	3
4．水洗	22－26	5
5．二次曝光	500W灯泡	4
6．彩色显影	24±0.25	15
7．水洗	22－26	5
8．清洁	22－26	5
9．水洗	22－26	5

10. 漂白	22－26	8
11. 水洗	22－26	1
12. 定影	22－26	6
13. 水洗	22－26	8
14. 稳定	22－26	1
15. 干燥	＜43	

二、冲洗配方

(一) 首显液

米突尔	5克
无水亚硫酸钠	25克
对苯二酚	5克
无水碳酸钠	25克
溴化钾(20%溶液)	10毫升
碘化钾(0.1%溶液)	10毫升
硫氰酸钾(20%溶液)	10毫升
防灰雾剂 (Johnsor 142)	5毫升
加水至	1000毫升

(二) 坚膜液

硫酸铬钾	30克
加水至	1000毫升

(三) 彩色显影液

苯甲醇	5毫升
无水亚硫酸钠	5克
氢氧化钠	5克
结晶碳酸三钠	25克
CD-3	10克

EDTA二钠	8克
柠嗪酸	1.2克
溴化钾	1克
加水至	1000毫升

（四）清　洁　液

冰乙酸	10毫升
无水乙酸钠	10克
加水至	1000毫升

（五）漂　白　液

铁氰化钾	50克
硫氰酸钾	7.5克
溴化钾	15克
磷酸氢二钠	1.5克
加水至	1000毫升

（六）定　影　液

五水硫代硫酸钠	150克
重亚硫酸钠	15克
加水至	1000毫升

（七）稳　定　液

甲醛(40%溶液)	25毫升
湿润剂(10%溶液)	5毫升
加水至	1000毫升

4. 柯达爱克塔彩色反转片E-3冲洗工艺和配方

一、冲洗工艺

工　序	温度〔℃〕	时间〔分〕

1. 首显	24±0.25	10
2. 水洗	20～26	1
3. 坚膜停显	20～26	3～10
4. 水洗	20～26	3
5. 二次曝光	500W灯泡	正反面各15秒
6. 彩色显影	24±0.25	15
7. 水洗	20～26	5
8. 清洁	20～26	5
9. 水洗	20～26	5
10. 漂白	20～26	8
11. 水洗	20～26	1
12. 定影	20～26	4
13. 水洗	20～26	8
14. 稳定	20～26	1
15. 干燥	＜45	

二、冲洗配方

(一) 首 显 液

水	750毫升
米突尔(或菲尼酮0.5克)	6克
无水亚硫酸钠	40克
对苯二酚	6克
无水碳酸钠	40克
溴化钾	2克
硫氰酸钠	2克
碘化钾(0.1%溶液)	6毫升
6-硝基苯并咪唑硝	

酸盐(0.1%溶液)	30 毫升
加水至	1000 毫升
pH = 10.2～10.4	

（二）坚膜停显液

水	800 毫升
硫酸铬钾	30 克
加水至	1000 毫升
pH = 3.5±0.2	

（三）彩色显影液

水	750 毫升
十二水磷酸三钠	40 克
氢氧化钠	8.6 克
无水亚硫酸钠	5 克
苯甲醇	5 毫升
EDTA 四钠	3 克
乙二胺硫酸盐	7.5 克
碘化钾(0.1%溶液)	10 毫升
柠檬酸	1.3 克
CD-3	10 克
加水至	1000 毫升
pH = 11.5±0.1	

注：彩色显影液最好使用蒸馏水配制。CD-3 要用 100 毫升水单独溶解，在使用之前加入药液。

（四）清　洁　液

水	800 毫升
偏重亚硫酸钾	20 克

加水至	1000 毫升

pH = 4.6±0.2

（五）漂　白　液

水	750 毫升
铁氰化钾	112 克
溴化钾	24 克
七水磷酸氢二钠	45 克
无水磷酸二氢钾	12 克
硫氰酸钠	20 克
加水至	1000 毫升

pH = 6.6～7

（六）定　影　液

水(60°C)	600 毫升
硫代硫酸钠	160 克
偏重亚硫酸钾	20 克
加水至	1000 毫升

pH = 4.7±0.2

（七）稳　定　液

水	800 毫升
甲醛(35～40%)	20 毫升
润湿剂(10%溶液)	10 毫升
加水至	1000 毫升

5. 柯达爱克塔克罗姆彩色反转片E-4 冲洗工艺和配方

一、冲洗工艺

工序	温度[°C]	时间[分]
1. 预坚膜	29.5±0.5	3
2. 中和	28～31	1
3. 首显	29.5±0.25	$6\frac{1}{4}$
4. 停显	28～31	$1\frac{3}{4}$
5. 水洗	27～32	4
6. 彩色显影	27～32	9
7. 停显	27～32	3
8. 水洗	27～32	3
9. 漂白	27～32	5
10. 定影	27～32	4
11. 水洗	27～32	6
12. 稳定	27～32	1
13. 干燥	<43	

注：1. 第四道工序完成以后，可开室内白灯。

2. 在彩色显影液中如果未加TBAB，应在第五道工序之后进行第三次曝光。

二、冲洗配方

（一）预坚膜液

水(38～40℃)	750 毫升
重硫酸钾	0.8 克
2.5-二甲氧基四氢呋喃	5 毫升
无水硫酸钠	136 克
甲醛(37～40%)	30 毫升
溴化钾	16 克
加水至	1000 毫升
pH＝4.9～5	

注：1．预坚膜液配好后，起码放置10分钟，才能使用。目的是为了确保其中的2,5-二甲氧基四氢呋喃有充分的水解时间，以生成强力坚膜剂——丁二醛。

2．重硫酸钾可以用重硫酸钠代替。

3．2,5-二甲氧基四氢呋喃为毒性药品，其气体对皮肤有刺激性。

（二）中　和　液

水	750 毫升
乙酸钠(结晶)	24 克
冰乙酸(98～100%)	1.5 毫升
溴化钾	17 克
无水硫酸钠	25 克
偏重亚硫酸钾	30 克
加水至	1000 毫升
pH＝5.1～5.2	

（三）首　显　液

水	750 毫升
六偏磷酸钠(或三聚磷酸钠)	2 克
米突尔	6 克
无水亚硫酸钠	50 克
无水碳酸钠	30 克
对苯二酚	6 克
溴化钾	2 克
硫氰酸钠	1.3 克
氢氧化钠	2 克
碘化钾(0.1%溶液)	6 毫升
加水至	1000 毫升
pH = 10.1～10.3	

（四）停　显　液

水	800 毫升
乙酸钠(结晶)	5.3 克
冰乙酸(98～100%)	32 毫升
加水至	1000 毫升
pH = 3.4～3.6	

注：冲洗工艺中的首显与彩显后的停显液均为此配方，但要分开使用避免污染。

（五）彩色显影液

蒸馏水	750 毫升
十二水磷酸三钠	40 克
氢氧化钠	8 克
乙二胺(80%溶液)	3.8 毫升
苯甲醇溶液	10 毫升

特丁基胺甲硼烷(TBAB)	0.1 克
柠嗪酸	1.3 克
EDTA四钠	3 克
无水亚硫酸钠	5 克
溴化钾	0.2 克
碘化钾(0.1%溶液)	10 毫升
CD-3	12 克
加水至	1000毫升
pH＝11.8～12	

注：1. CD-3应在使用前加入药液。

2. 乙二胺溶液系毒性药品，可以用结晶的乙二胺硫酸盐7.6 克代替。

3. 苯甲醇溶液配方：

苯甲醇	35 毫升
二甘醇	45 毫升
加水至	100 毫升

（六）漂　白　液

水	750 毫升
铁氰化钾	112 克
溴化钾	24 克
七水磷酸氢二钠	45 克
无水磷酸二氢	12 克
硫氰酸钠	10 克
加水至	1000毫升
pH＝6.6～7	

注：此配方与E-3 漂白液配方相同。

（七）定　影　液

水	750 毫升
硫代硫酸铵(结晶)	120 克
偏重亚硫酸钾	20 克
加水至	1000 毫升

pH＝4.5～4.9

注：此定影液配方也适用于 E-3 工艺。

（八）稳　定　液

水	800 毫升
甲醛(37～40%)	30 毫升
润湿剂(10%溶液)	10 毫升
加水至	1000 毫升

E-4 药液的保存时间和冲洗能力

药　液	保存时间	每升药液冲洗能力			
		135-20张	135-36张	120	(时)²
预坚膜液	4　周	12	7	8	430
中和液	3个月	12	7	8	430
首显液	3个月	12	7	8	430
不加 CD-3彩显液	6　周				
加 CD-3彩显液	4　周	12	7	8	430
停显液	6个月	12	7	8	430
漂白液	6个月	16	10	12	650
定影液	6个月	12	7	8	430
稳定液	6个月	使用新鲜药液			

注：上表中的药液保存时间是指未使用过的药液，而使用过的药液保存时间按上表缩短 30～50%。药液保存时应装满瓶，密封，避光，温度应低。

E-4 首显液每卷的冲洗时间

（用于 35 毫米 20 张装或约 370吋²的胶片）

冲洗卷数	冲洗时间
第 1～4 卷	6 分 15 秒
第 5～7 卷	6 分 30 秒
第 8～10 卷	6 分 50 秒
第 11～12 卷	7 分 30 秒

E-4工艺的增感冲洗

（首显时间与感光度）

胶 片 名 称	感光度 ASA	首显时间
爱克塔 克罗姆 X	250 120 64 32	10分30秒 8分 6分 4分20秒
快速爱克塔 克罗姆日光型	640 320 160 80	10分30秒 8分 6分 4分20秒
快速爱克塔 克罗姆 B 型	250 125 64	8分 6分 4分20秒

注：柯达 E-4 工艺是以前设计的，用于爱克塔克罗姆材料的冲洗加工(EX，EH反转片和红外航空反转片)。专业片不能使用E-4 工艺，只能使用E-3工艺。E-4工艺可用于机械冲洗，也可用于手工冲洗。冲洗时应严格控制各浴液的温度与冲洗时间。这些冲洗时间与E-2，E-3工艺相比较，有所缩短，适用于业余摄影人员使用。现在的爱克塔克罗姆材料的冲洗工艺已发展到高温快速阶段，即由E-3，E-4发展到 E-6 阶段。

使用 E-4 工艺和配方有两点应注意：

1．在进行彩色显影之前的二次曝光，可以通过叫做致灰剂(反转剂)的化学药品来代替。致灰剂具有致灰作用。一般工艺中另有一个反转浴，本工艺是将致灰剂加入彩显液中，以同时达到二次曝光和彩色显影的目的。本配方所用的致灰剂为TBAB(特丁基胺甲硼烷)——它可使在首显中没有显影的全部乳剂产生显影中心，以便进行彩色显影。TBAB 为剧毒药品，使用时应十分小心，要避免接触皮肤，防止吸入其蒸气。冲洗时如不使用它，仍可按习惯的方法进行第二次曝光。但这限于爱克塔克罗姆材料EX、EH和红外航空反转片。

2．为在 29°C时采用 E-4 工艺进行冲洗和提高乳剂的机械强度，必须进行预坚膜处理。坚膜剂甲醛有刺激性，其蒸气有毒，应注意防护。除甲醛外也可用 2,5——二甲氧基四氢呋喃(DMTF)。这种液体也有毒，它放出的蒸气对呼吸系统和眼睛有强烈刺激性，对皮肤的渗透力很强。在使用时要特别注意安全。

6．柯达爱克塔彩色反转片 EX、EH、EHB、EP型120、135的E-4冲洗工艺和代用配方

一、冲洗工艺

工序	温度[°C]	时间[分]
1．首显	24	7.5～10.5
2．水洗	22～24	1
3．坚膜	22～24	3
4．水洗	22～24	3

5. 二次曝光		
6. 彩色显影	24	15
7. 水洗	22～24	5
8. 停显	22～24	5
9. 水洗	22～24	1
10. 漂白	22～24	8
11. 水洗	22～24	1
12. 定影	22～24	6
13. 水洗	22～24	8
14. 干燥		

注：1. 柯达爱克塔彩色反转片EX首显时间为8.5分钟，EH和EHB的首显时间为10.5分钟，EP首显时间为7.5分钟。

2. 此工艺和配方相当于柯达E-3工艺。第三道工序完成后，即可开室内白灯。

3. 新鲜药液先冲洗EP胶片，然后再冲洗其它胶片。

4. 搅动方法：首显第一分钟连续搅动，以后每分钟搅动7～10秒。彩色显影第一分钟连续搅动，以后每分钟搅动15秒。

二、冲洗配方

（一）首显工作液

蒸馏水	750毫升
无水亚硫酸钠	40克
对苯二酚	6克
无水碳酸钠	40克
菲尼酮	0.5克
溴化钾	2克
硫氰酸钾	2克

碘化钾(0.1%溶液)	6 毫升
6-硝基苯并咪唑硝酸盐(0.1%溶液)	30 毫升
加水至	1000 毫升

（二）首显补充液

蒸馏水	750 毫升
无水亚硫酸钠	53克
对苯二酚	9 克
无水碳酸钠	50克
菲尼酮	0.7 克
硫氰酸钾	2.7 克
碘化钾(0.1%溶液)	8毫升
6 硝基苯并咪唑硝酸盐(0.1%溶液)	40毫升
加水至	1000毫升

（三）坚　膜　液

水	800 毫升
硫酸铬钾	40克
加水至	1000毫升

（四）彩色显影工作液

蒸馏水	750毫升
苯甲醇	5 毫升
无水亚硫酸钠	5 克
氢氧化钠	7.5 克
磷酸钠	40克
EDTA 二钠	8克

乙二胺盐酸盐	7.5 克
碘化钾(0.1%溶液)	10 毫升
柠檬酸	1.3 克
CD-3	10 克
加水至	1000毫升

（五）彩色显影补充液

蒸馏水、	750 毫升
苯甲醇	7 毫升
无水亚硫酸钠	6.7 克
氢氧化钠	10克
磷酸钠	53克
EDTA二钠	10.7克
乙二胺盐酸盐	10克
碘化钾(0.1%溶液)	13 毫升
柠檬酸	1.7 克
CD-3	13 克
加水至	1000毫升

注：1. 显影剂CD-3在 50 毫升水中单独溶解，而后缓缓加入溶液中，边加边搅拌。

2. 苯甲醇最好使用上海出产的。苯甲醇需 溶解 到液面 上见不到油星为止。

（六）停　显　液

水	750 毫升
冰乙酸	13毫升
无水乙酸钠	13克
加水至	1000毫升

（七）漂白工作液

水	750 毫升
铁氰化钾	50克
溴化钾	15克
硫氰酸钾	7.5 克
磷酸氢二钠	1.5 克
加水至	1000毫升

（八）漂白补充液

水	750 毫升
铁氰化钾	80克
溴化钾	24克
硫氰酸钾	12克
磷酸氢二钠	2.4 克
加水至	1000毫升

（九）定影工作液

水	700 毫升
硫代硫酸钠	150 克
亚硫酸氢钠	15克
加水至	1000毫升

（十）定影补充液

水	700 毫升
硫代硫酸钠	200 克
亚硫酸氢钠	20 克
加水至	1000毫升

7. 柯达 E-6彩色反转片冲洗工艺和配方

一、冲洗工艺

工序	温度[°C]	时间[分]
1. 黑白首显	38±0.3	$6\frac{1}{2}$
2. 水洗	33～39	1
3. 停显	33～39	2
4. 水洗	33～39	11
5. 二次曝光		
6. 彩色显影	38±0.1	6
7. 水洗	33～39	1
8. 停显	33～39	2
9. 水洗	33～39	1
10. 漂白	33～39	5
11. 水洗	33～39	1
12. 定影	33～39	5
13. 水洗	33～39	6
14. 稳定	33～39	1
15. 干燥	>45	

二、代用冲洗配方

(一) 首 显 液

蒸馏水	750 毫升
六偏磷酸钠	2 克
无水亚硫酸钠	25克
无水碳酸钾	12 克

碳酸氢钠	12 克
菲尼酮	0.4 克
对苯二酚	6 克
溴化钾	2.5 克
氢氧化钠	2.5 克
碘化钾(0.1%溶液)	50 毫升
加水至	1000 毫升
pH＝9.6 ±0.05	

（二）停　显　液

水	800 毫升
无水乙酸钠	5.3 克
冰乙酸	30 毫升
加水至	1000毫升
pH＝3.4～3.6	

（三）彩色显影液

蒸馏水	750 毫升
软水剂	1 克
十二水磷酸三钠	40克
氢氧化钠	3 克
无水亚硫酸钠	4.5克
溴化钾	0.6克
碘化钾(0.1%溶液)	30 毫升
硫酸氢钠	1.25克
柠檬酸	1.25克
CD-3	11.3 克

(用 CD-4时为7克)

加水至	1000毫升
pH＝11.55±0.05	

（四）漂　白　液

水	750 毫升
铁氰化钾	112 克
溴化钾	24克
十二水磷酸氢二钠	62 克
磷酸二氢钾	15.6克
硫氰酸钠	10克
加水至	1000 毫升
pH＝6.6～7	

（五）定　影　液

水	600 毫升
硫代硫酸钠	160 克
磷酸二氢钠	10克
加水至	1000毫升
pH＝6.9～7	

注：硫代硫酸钠也可以用 120 克硫代硫酸铵代替。磷酸二氢钠在该定影液中也可以不加。

（六）稳　定　液

水	800 毫升
甲醛(37～40%)	3 毫升
润湿剂(10%溶液)	10毫升
加水至	1000毫升

注：此配方和工艺对加工冲洗业余反转片可取得良好效果。对冲洗专业反转片有时偏蓝。

第二次曝光时，使用500W钨丝灯，距离1米左右，将胶片正反面各曝光2分钟。

在彩色显影液中，使用显影剂CD-3和CD-4的效果基本相同。看不出明显的差别。

如果是冲洗过期的E-6反转片，在彩色显影液中应再加入12毫升0.2%的6-硝基苯并咪唑硝酸盐溶液。

漂白液中的磷酸氢二钠和磷酸二氢钾，如冲洗卷数很少时也可以不加。

首次黑白显影时，每多冲1卷则延长显影时间半分钟。第一卷 $6\frac{1}{2}$分钟，第二卷7分钟，第3～4卷时 $7\frac{1}{2}$分钟。

水洗时的温度如果偏低，应酌情延长水洗时间。

第五道工序完成后，可以开室内白灯。

每升药液可以冲洗120或135胶片8卷。搅动方法是：开始时连续搅动15秒钟，以后每半分钟搅动5秒。

柯达E-6原装套药配制方法

本配制方法仅以100升为例

一、首显补充液

蒸馏水(38°C)　　75升。

搅拌中加入首显液4瓶，搅拌3分钟。

最后加水至100升。

二、首显工作液

取38°C的首显补充液100升，

搅拌中加入首显开始液500毫升即成工作液。

三、彩显补充液

蒸馏水(38°C)　　70升。

搅拌中加入A液4瓶，搅拌2分钟。

搅拌中加入B液 2 瓶，搅拌2分钟。

最后加水至 100 升。

四、彩显工作液

取38°C的彩显补充液 100 升，在搅拌中加入彩显开始液 500 毫升，即成彩 显工作液。

五、漂白补充液

水(38°C)　　48升。

在搅拌中加入漂白液 10 瓶，搅拌 2 分钟。

最后加水至 100 升。

六、漂白工作液

取38°C的漂白补充液 100 升，在搅拌中加入 1 瓶漂白开始液，即成漂白工作液。

七、调整液(补充液与工作液相同)

水(38°C)　　75升。

在搅拌中加入 3 瓶调整液，搅拌 2 分钟。

最 后 加 水至100 升 。

八、定影液(补充液与工作液相同)

水(38°C)　　75升。

在搅拌中加入定影液 2 瓶，搅拌 2 分钟。

最后加水至 100 升。

九、反转液(补充液与工作液相同)

水(38°C)　　80升。

在搅拌中加入反转液 1 瓶，搅拌 2 分钟。

最后加水至100升。

十、稳定液(补充液与工作液相同)

水(30°C)　　90升。

在搅拌中加入 1 瓶稳定液，搅拌 2 分钟。
最后加水至 100 升。

8. 柯达E-6彩色反转片冲洗工艺及代用配方

一、冲洗工艺

工序	温度〔°C〕	时间〔分〕
1. 黑白首显	38±0.3	6
2. 水洗	33～39	2
3. 反转	33～39	2
4. 彩色显影	38±0.6	6
5. 调整	33～39	2
6. 漂白	33～39	6
7. 定影	33～39	4
8. 水洗	33～39	4
9. 稳定	33～39	0.5
10. 干燥	<60	

二、冲洗配方

（一）首 显 液

蒸馏水(25～35°C)	750 毫升
米突尔	5 克
无水亚硫酸钠	30 克
对苯二酚	5 克
无水碳酸钠	25 克
碳酸氢钠	5 克
溴化钾	1.5 克

二甘醇	10 毫升
碘化钾(0.1%溶液)	30 毫升
加水至	1000毫升
pH＝10.0	

（二）反　转　液

水(25～35°C)	750 毫升
无水亚硫酸钠	10 克
EDTA 二钠	5 克
无水乙酸钠	5 克
冰乙酸	5 毫升
氯化亚锡	2 克
加水至	1000毫升
pH＝4.5	

（三）彩　显　液

蒸馏水(30～40°C)	750 毫升
无水亚硫酸钠	5 克
磷酸三钠	25 克
EDTA 二钠	8 克
氢氧化钠	4 克
溴化钾	1 克
柠檬酸	1.2 克
CD-3	10 克
加水至	1000毫升
pH＝11.3	

（四）调　整　液

水(30～40°C)	750 毫升

无水亚硫酸钠	12 克
EDTA 二钠	8 克
一缩二丙三醇(硫甘油)	0.4 毫升
冰乙酸	3 毫升
加水至	1000毫升
pH＝6.5	

（五）漂　白　液

水(30～40°C)	750 毫升
EDTA 铁钠	130 克
EDTA 二钠	8 克
溴化钾	100 克
氢氧化铵(28%)	10 毫升
加水至	1000毫升
pH＝6.3	

（六）定　影　液

水(35～40°C)	750 毫升
硫代硫酸铵(结晶)	72 克
无水亚硫酸钠	6 克
亚硫酸氢钠	5 克
EDTA 二钠	0.8 克
加水至	1000毫升
pH＝6.5	

（七）稳　定　液

水(30～40°C)	750 毫升
甲醛(37～40%)	3 毫升
润湿剂(10%溶液)	10 毫升

加水至	1000毫升

注：冲洗时的搅动方法是：每步工序的最初30秒钟均需连续搅动，然后每间隔30秒钟搅动10秒钟。水洗时一律使用流动的水漂洗。反转工序完成后最好是水洗1分钟再进行彩色显影更好一些。

使用该工艺和配方每1000毫升药液，彩显液可以冲洗8个120或8个135胶卷。而其他药液则可以冲洗16个胶卷。冲洗的胶片牌号有柯达爱克塔彩色反转片ER64、EPR64、EPD200、EPT160，以及其他厂家所生产适用E-6工艺冲洗的胶片。

此配方冲洗柯达爱克塔ASA200效果最好，对于日光片ASA 64稍偏青，灯光片ASA 160效果不好。

此工艺中的首显液和彩显液亦可用下面附录代用配方(一)，(二)，(三)相应地代替。据有关文献介绍，这三个配方是根据剖析原厂的显影液所配制的代用配方。

柯达E-6其他代用配方

(一) 首 显 液

蒸馏水(30～40°C)	750毫升
无水亚硫酸钠	20克
对苯二酚单磺酸	30克
无水碳酸钠	25克
菲尼酮	2克
溴化钾	2.75克
硫氰酸钾	1.75克
碘化钾(0.1%溶液)	2毫升
加水至	1000毫升

(二) 彩 显 液

蒸馏水(30～40°C)	750毫升
无水亚硫酸钠	4克

氯化钠	0.1 克
氢氧化钠	4 克
CD-3	14.5 克
加水至	1000毫升

（三）彩 显 液

蒸馏水	750 毫升
磷酸三钠	23 克
氢氧化钠	4 克
无水亚硫酸钠	4 克
无水碳酸钾	10 克
氯化钠	0.7 克
CD-3	14.5 克
加水至	1000毫升

注：上述彩显液配方(三)的pH值较配方(二)稳定，可以放置一段时间并能重复使用。彩显液配方(二)的pH值易变动，重复性不好。但这两个配方均可代替原厂配方中的药液。

柯达E-6的冲洗配方均可用上面介绍的配方，也可以用E-4工艺中的漂白液和定影液代替。如果没有反转液也可以用二次曝光代替，效果一样。如果药液温度低，达不到工艺所要求的温度，可以用延长时间的办法进行补偿。首显液温度在30℃时，显影时间为14分钟，彩显液温度在30℃时，显影时间为12分钟。其他药液在30℃时的冲洗时间均较38℃时延长一倍，仍能获得较好的效果。

9. 阿克发彩色反转片50 S、50 L、CT21、CE 20 冲洗工艺和配方

一、冲洗工艺之一

工 序	温度〔℃〕	时间〔分〕

1. 首次显影	20±0.5	18～20
2. 水洗	16～20	0.5
3. 停显	18～20	4
4. 水洗	16～20	10
5. 二次曝光		
6. 彩色显影	20±0.5	14
7. 水洗	16～20	20
8. 漂白	18～20	5
9. 水洗	16～20	5
10. 定影	18～20	5
11. 水洗	16～20	10
12. 稳定润湿	18～20	1
13. 干燥		

注：第五道工序二次曝光，使用500W灯泡，距离1米，将胶片正反面各曝光1分钟。

二、冲洗工艺之三

工序	温度〔℃〕	时间〔分〕
1. 首次显影	24±0.25	13～14
2. 水洗	20～24	0.5
3. 停显	22～24	3
4. 水洗	20～24	7
5. 二次曝光		
6. 彩色显影	24±0.25	11
7. 水洗	20～24	14
8. 漂白	22～24	4
9. 水洗	20～24	4

10. 定影	22～24	4
11. 水洗	20～24	7
12. 稳定润湿	22～24	1
13. 干燥	<30	

注：该工艺中的第二次曝光与冲洗工艺之一的曝光方法相同。

阿克发的五种牌号的彩色反转片冲洗工艺和冲洗药液均相同。上面之所以列出两种工艺是因为冲洗时药液的温度不同，所以它们所对应的冲洗时间也就不同。

三、冲洗配方

（一）首 显 液

水	750 毫升
六偏磷酸钠	2 克
米突尔	3 克
无水亚硫酸钠	40 克
对苯二酚	6 克
无水碳酸钠	50 克
硫氰酸钠	1.8 克
溴化钾	2 克
碘化钾(0.1%溶液)	6 毫升
6-硝基苯并咪唑硝酸盐(0.1%溶液)	40 毫升
加水至	1000毫升
pH＝10.2±0.1	

注：6-硝基苯并咪唑硝酸盐溶液也可以省略不加。如使用蒸馏水，六偏磷酸钠也可不加。

（二）停 显 液

水	800 毫升
冰乙酸	10 毫升
三水乙酸钠	40 克
加水至	1000毫升
pH＝5.2±0.2	

（三）彩　显　液

水	750 毫升
六偏磷酸钠	2 克
无水亚硫酸钠	2 克
无水碳酸钾	80 克
硫酸羟胺	2 克
无水乙二胺硫酸盐	8 克
溴化钾	2 克
二乙基对苯二胺盐酸盐(或硫酸盐)	6.5 克
加水至	1000毫升
pH＝11.8±0.2	

注：硫酸羟胺可以用等量的盐酸羟胺代替。无水乙二胺可以用3克 β-苯乙胺盐酸盐代替。彩色显影剂二乙基对苯二胺盐酸盐应在使用之前加入药液中。如使用蒸馏水配制，可以不用六偏磷酸钠。

（四）漂　白　液

水	750 毫升
铁氰化钠(结晶)	200 克
无水亚硫酸钠	10 克
加水至	1000毫升
pH＝5.4±0.2	

（五）定　影　液

水	700 毫升
硫代硫酸钠	200 克
无水亚硫酸钠	10 克
加水至	1000毫升

pH＝7.0～7.8

注：硫代硫酸钠可以用 120 克硫代硫酸铵代替。

冲洗方法：

建议每道工序均先连续搅动 30秒钟，而后每分钟搅动两次，每次5秒钟。第五道工序完成后，操作可以暂停，将胶片进行干燥，过一段时间再完成以后的其他冲洗工序。这时应将水洗时间延长 5 分 钟。可不用人工照明进行二次曝光。干燥时，胶片应放在暗 处，避免阳光直接照射。稳定液也可采用其他的配方。

10. 阿克发彩色反转片 CT 18、CK 20、50 S、50 L冲洗工艺和配方

一、冲洗工艺

工序	温度〔°C〕	时间〔分〕
1. 首显	24	15
2. 水洗	22～24	15 秒
3. 停显	22～24	3
4. 水洗	22～24	7
5. 二次曝光		
6. 彩色显影	24	11
7. 水洗	22～24	14
8. 漂白	22～24	6
9. 水洗	22～24	4
10. 定影	22～24	4

11. 水洗	22～24	8
12. 干燥	<30	

二、冲洗配方

(一) 首 显 液

蒸馏水	750 毫升
米突尔	2 克
无水亚硫酸钠	25 克
对苯二酚	4 克
无水碳酸钠	25 克
硫氰酸钾	2.4 克
溴化钾	2 克
加水至	1000 毫升

(二) 停 显 液

水	750 毫升
冰乙酸	10 毫升
无水乙酸钠	30 克
加水至	1000 毫升

(三) 彩 显 液

蒸馏水	750 毫升
苯甲醇	5 毫升
无水亚硫酸钠	5 克
氢氧化钠	5 克
磷酸钠	25 克
柠嗪酸	1.2 克
溴化钾	1 克
CD-3	10 克

加水至	1000 毫升

注：配制首显液和彩显液，如果没有蒸馏水而使用其他水时，在配方中应加入 2 克软水剂乙二胺四乙酸二钠或六偏磷酸钠。

（四）漂　白　液

水	750 毫升
铁氰化钾	80 克
溴化钾	20 克
磷酸氢二钠	25 克
硫氰酸钠	10 克
加水至	1000 毫升

（五）定　影　液

水(60℃左右)	600 毫升
硫代硫酸钠	150 克
亚硫酸氢钠	15 克
加水至	1000 毫升

11. 东德彩色反转片UT 18、UT 21

冲洗工艺和配方

这是根据厂家推荐的工艺和配方。冲洗温度为25°C，原先的冲洗温度为 18°C。老的 UT 18乳剂涂布系采用旧工艺，现在的乳剂坚牢度有所提高，能耐较高的冲洗温度和机械损伤。

该片种的色彩饱和度和清晰度都是很好的，较奥尔沃彩色反转片 UT 16 要好。其反差略高些，层次也较其前身 UT 16 好得多。

一、冲洗工艺

工序	温度〔°C〕	时间〔分〕

1. 首显	25±0.25	10
2. 水洗	13～14	1
3. 停显	18～24	2
4. 二次曝光		
5. 彩色显影	25±0.25	12
6. 水洗	13～14	20
7. 漂白	18～24	5
8. 水洗	13～18	5
9. 定影	18～24	5
10. 水洗	13～24	15
11. 润湿	18～24	1
12. 干燥	＜30	

注：第三道工序完成后，可以开室内白灯。

二次曝光时，使用500W灯泡，距离1米，将胶片正反面各曝光2.5分钟。在冲洗时，先连续搅动2分钟，尔后每分钟搅动5秒钟。

二、冲洗配方

（一）首显液配方之一

水	750毫升
六偏磷酸钠	2克
无水亚硫酸钠	40克
无水碳酸钠	34克
菲尼酮	0.8克
对苯二酚	6克
溴化钾	2.5克
硫氰酸钾	1.2克
碘化钾(0.1%溶液)	6毫升

加水至	1000 毫升

pH 10.2～10.3

（二）首显液配方之二

水	750 毫升
六偏磷酸钠	2 克
无水亚硫酸钠	40 克
偏硼酸钠	5 克
非尼酮	0.8 克
对苯二酚	5 克
溴化钾	2.5 克
硫氰酸钠	0.8 克
碘化钾(0.1%溶液)	6 毫升
氢氧化钠	0.8 克
加水至	1000 毫升

pH＝10.3±0.1

注：该配方中氢氧化钠的加入量，以溶液所要求的 pH 值为准。

（三）停显液(Q 37)

水	800 毫升
三水乙酸钠	15 克
冰乙酸	25 毫升
加水至	1000 毫升

pH＝4.2±0.1

（四）漂白液(C57 强化)

水	750 毫升
铁氰化钾	100 克
溴化钾	30 克

二水磷酸二氢钠	5.8 克
十二水磷酸氢二钠	4.3 克
加水至	1000 毫升
pH = 6.2 ± 0.2	

（五）彩显液(C 15)

水	750 毫升
六偏磷酸钠	4 克
硫酸羟胺	1.2 克
无水碳酸钾	75 克
6一硝基苯并咪唑硝酸盐(0.1%溶液)	11 毫升
溴化钾	2.5 克
二乙基对苯二胺硫酸盐 （TSS）	3 克
加水至	1000 毫升
pH = 10.7 ± 0.2	

注：六偏磷酸钠可用三聚磷酸钠代替。

显影剂应在使用之前加入。

（六）定影液(C73 快速定影)

水	700 毫升
硫代硫酸钠(结晶)	200 克
氯化铵(或硫酸铵)	80 克
加水至	1000 毫升
pH = 6.6 ± 0.3	

12. 富士彩色反转片R 100、CR 55的120型冲洗工艺和配方

一、冲洗工艺

工序	温度[°C]	时间[分]
1. 首显	24	13
2. 水洗	22～24	1
3. 停显坚膜	22～24	3
4. 水洗	22～24	5
5. 二次曝光		
6. 彩色显影	24	15
7. 水洗	22～24	5
8. 停显	22～24	5
9. 水洗	22～24	5
10. 漂白	22～24	8
11. 水洗	22～24	1
12. 定影	22～24	6
13. 水洗	22～24	8
14. 干燥	<43	

二、冲洗配方

(一) 首 显 液

水	750 毫升
米突尔	5 克
无水亚硫酸钠	25 克
对苯二酚	5 克
无水碳酸钠	25 克

溴化钾	2克
碘化钾(0.1%溶液)	10毫升
硫氰酸钾	2克
6-硝基苯并咪唑硝酸盐(0.1%溶液)	10毫升
加水至	1000毫升

（二）停显坚膜液

水	800毫升
硫酸铬钾	30克
加水至	1000毫升

（三）彩色显影液

蒸馏水	750毫升
苯甲醇	5毫升
无水亚硫酸钠	5克
氢氧化钠	5.2克
磷酸三钠	25克
EDTA二钠	8克
柠檬酸	1.2克
碘化钾(0.1%溶液)	10毫升
CD-3	10克
加水至	1000毫升

（四）停　显　液

水	800毫升
冰乙酸	10毫升
无水乙酸钠	10克
加水至	1000毫升

（五）漂 白 液

水	750 毫升
铁氰化钾	50 克
溴化钾	15 克
硫氰酸钾	7.5 克
磷酸氢二钠	1.5 克
加水至	1000 毫升

（六）定 影 液

水	700 毫升
硫代硫酸钠	150 克
亚硫酸氢钠	15 克
加水至	1000 毫升

13. 富士彩色反转片 CR 55、135 型冲洗工艺和配方

一、冲洗工艺

工序	温度[°C]	时间[分]
1. 首次显影	24	14.5
2. 水洗	22～24	1
3. 停显坚膜	22～24	3
4. 水洗	22～24	5
5. 二次曝光	日光灯	5
6. 彩色显影	24	15
7. 水洗	22～24	5
8. 停显	22～24	5
9. 水洗	22～24	5

10. 漂白	22～24	8
11. 水洗	22～24	1
12. 定影	22～24	6
13. 水洗	22～24	8
14. 干燥	＜43	

二、冲洗配方

（一）首 显 液

水	750 毫升
米突尔	5 克
无水亚硫酸钠	25 克
对苯二酚	5 克
无水碳酸钠	25 克
溴化钾	2 克
碘化钾(0.1%溶液)	10 毫升
硫氰酸钾	2 克
6-硝基苯并咪唑硝酸盐(0.1%溶液)	10 毫升
加水至	1000 毫升

（二）停显坚膜液

水	800 毫升
硫酸铬钾	30 克
加水至	1000 毫升

（三）彩 显 液

水	750 毫升
苯甲醇	5 毫升
无水亚硫酸钠	5 克

氢氧化钠	5.2 克
磷酸三钠	25 克
EDTA二钠	8 克
柠檬酸	1.2 克
碘化钾(0.1%溶液)	10 毫升
CD—3	10 克

注：配制彩显液最好使用蒸馏水。溶解苯甲醇时一定要彻底，直至液面见不到油珠状物时为止。为了帮助其溶解，可以等量二甘醇预先混溶。CD-3 应在 100 毫升蒸馏水中单独溶解，然后慢慢加入药液中。

（四）停 显 液

水	800 毫升
冰乙酸	10 毫升
无水乙酸钠	10 克
加水至	1000 毫升

（五）漂 白 液

水	750 毫升
铁氰化钾	50 克
溴化钾	15 克
磷酸氢二钠	1.5 克
加水至	1000 毫升

（六）定 影 液

水	700 毫升
硫代硫酸钠	150 克
亚硫酸氢钠	15 克
加水至	1000 毫升

注：本配方与富士彩色反转片 R 100、CR 55、120 型的冲洗配方

相同，只是工艺不同。

14. 富士彩色反转片R 100的135型冲洗工艺和配方

一、冲洗工艺

工序	温度〔°C〕	时间〔分〕
1. 首显	24	11
2. 水洗	22～24	1
3. 停显坚膜	22～24	3
4. 水洗	22～24	3
5. 二次曝光	日光灯	5
6. 彩色显影	24	12
7. 水洗	22～24	4
8. 停显	22～24	4
9. 水洗	22～24	1
10. 漂白	22～24	3
11. 水洗	22～24	1
12. 定影	22～24	4
13. 水洗	22～21	8
14. 干燥	＜43	

二、冲洗配方

（一）首　显　液

蒸馏水	750毫升
无水亚硫酸钠	40克
菲尼酮	0.6克
对苯二酚	6克

无水碳酸钠	40 克
溴化钾	2 克
硫氰酸钾	2 克
6—硝基苯并咪唑硝酸盐(0.1%溶液)	12 毫升
加水至	1000 毫升

（二）停显坚膜液

水	800 毫升
硫酸铬钾	30 克
加水至	1000 毫升

（三）彩 显 液

蒸馏水	750 毫升
苯甲醇	5 毫升
无水亚硫酸钠	5 克
磷酸三钠	40 克
氢氧化钠	3.6 克
乙二胺盐酸盐	7.4 克
柠檬酸	1.4 克
碘化钾(0.1%溶液)	10 毫升
CD—3	10 克
加水至	1000 毫升

（四）停 显 液

水	800 毫升
冰乙酸	10 毫升
无水乙酸钠	10 克
加水至	1000 毫升

（五）漂　白　液

水	750 毫升
铁氰化钾	50 克
硫氰酸钾	7.5 克
溴化钾	15 克
磷酸氢二钠	1.5 克
加水至	1000 毫升

（六）定　影　液

水	700 毫升
硫代硫酸钠	150 克
亚硫酸氢钠	15 克
加水至	1000 毫升

15. 富士彩色反转片R100的冲洗工艺和代用配方

一、冲洗工艺

工序	温度〔°C〕	时间〔分〕
1. 首次显影	24±0.25	8～10
2. 漂洗	20～24	1
3. 停显坚膜	20～24	3
4. 水洗	20～24	3
5. 二次曝光		
6. 彩色显影	22～24	12
7. 水洗(流水)	20～24	4
8. 清洁	20～24	4
9. 漂洗	20～24	1

10. 漂白	20～24	3
11. 水洗(流水)	20～24	1
12. 定影	20～24	4
13. 最终水洗	20～24	8
14. 稳定	20～24	1
15. 干燥	<35	

注：1. 二次曝光时使用 500 W 灯泡，距离 1 米，将胶片每面曝光各 2 分钟。

2. 本工艺用 E-3 工艺代替也能获得良好的冲洗效果。

二、冲洗配方

(一) 首 显 液

水	750 毫升
六偏磷酸钠	2 克
无水亚硫酸钠	40 克
菲尼酮	0.5 克
对苯二酚	6 克
无水碳酸钠	40 克
溴化钾	2 克
硫氰酸钠	2 克
碘化钾(0.1%溶液)	6 毫升
6—硝基苯并咪唑硝酸盐(0.1%溶液)	20 毫升
加水至	1000 毫升
pH＝10.3±0.1	

(二) 停显坚膜液

水	800 毫升

硫酸铬钾	30 克
加水至	1000 毫升
pH＝3.5±0.2	

（三）彩　显　液

水	750 毫升
六偏磷酸钠	2 克
十二水磷酸钠	40 克
氢氧化钠	8 克
无水亚硫酸钠	5 克
EDTA四钠	3 克
柠檬酸	1.3 克
乙二胺硫酸盐	7.5 克
苯甲醇溶液	10 毫升
碘化钾(0.1%溶液)	6 毫升
溴化钾	0.2 克
CD—3(使用前加入)	10 克
加水至	1000 毫升
pH＝11.9±0.1	

注：苯甲醇溶液配方：

苯甲醇	35 毫升
二甘醇	45 毫升
加水至	100 毫升

（四）清　洁　液

水	800 毫升
焦亚硫酸钾	30 克
加水至	1000 毫升

（五）漂　白　液

水	750 毫升
铁氰化钾	112 克
溴化钾	24 克
无水磷酸二氢钠	12 克
七水磷酸氢二钠	45 克
硫氰酸钠	10 克
加水至	1000 毫升

pH＝6.7±0.1

（六）定　影　液

水	700 毫升
硫代硫酸铵	100 克
焦亚硫酸钾	10 克
加水至	1000 毫升

pH＝4.6±0.2

（七）稳　定　液

水	800 毫升
润湿剂(10%溶液)	10 毫升
甲醛(35～40%)	2 毫升
加水至	1000 毫升

16. 富士彩色反转片 R 100 的快速冲洗工艺和配方

一、冲洗工艺

工序	温度[°C]	时间[分]
1. 前坚膜	35±0.5	2.5

2. 中和	35±0.5	0.5
3. 首次显影	35±0.25	4
4. 停显坚膜	35±0.5	1
5. 水洗	33～35	1
6. 彩色显影	45±1	4
7. 水洗	33～35	10 秒
8. 停显坚膜	35±0.5	2
9. 水洗	33～35	1
10. 漂白	35±0.5	2
11. 定影	35±0.5	2
12. 水洗	33～35	1
13. 稳定	33～35	0.5
14. 干燥		

二、冲洗配方

(一) 前坚膜液

水	750 毫升
柯达·助溶剂 SA-1	0.5 克
硫酸(18 N)	5.41 毫升
柯达·坚膜剂 HA-1	4.3 毫升
无水硫酸钠	147 克
溴化钠	2 克
无水乙酸钠	20 克
甲醛(37%)	27 毫升
柯达 6[#]防灰雾剂	0.04 克
加水至	1000 毫升
pH = 4.8±0.1	

注：1．柯达助溶剂SA-1有助于药品的溶解，在药液温度降低时可防止药品析出。

2．柯达坚膜剂HA-1是以2,5—二甲氧基四氢呋喃为主要成分的药物，在坚膜液中生成丁二醛，起强坚膜作用。

3．此配方的组份能挥发出刺激性的毒气，室内应充分通风。

4．补充液配方与工作液用相同的配方。

（二）中　和　液

水	750毫升
柯达中和剂NA-1	18克
溴化钠	17克
冰乙酸	10毫升
无水硫酸钠	50克
氢氧化钠	6.8克
加水至	1000毫升

pH＝5.1±0.2

注：柯达中和剂NA-1是以硫酸羟胺为主要成分的药物，它可中和胶片挟带过来的甲醛。

补充液与工作液配方相同。

（三）首　显　液

水	750毫升
六偏磷酸钠	2克
亚硫酸氢钠	8克
菲尼酮	0.35克
无水亚硫酸钠	37克
对苯二酚	8克
无水碳酸钠	30克
硫氰化钾	1克

溴化钾	2 克
碘化钾(0.1%溶液)	13 毫升
加水至	1000 毫升
pH = 10.2	

注：1. 增加对苯二酚用量，则成为硬调，感光度也随之上升并可减少蓝色。

2. 增加硫氰化钾的用量，则强光部分密度降低，感光度上升。

3. 增加溴化钾用量，显影受到抑制，则感光度降低，影像密度增加。

（四）停显坚膜液

水	800 毫升
硫酸铬钾	60 克
加水至	1000 毫升

注：首显后的停显坚膜与工序第 8 的停显坚膜都用上述配方，分别使用。

（五）彩 显 液

水	750 毫升
六偏磷酸钠	5 克
苯甲醇	4.5 毫升
无水亚硫酸钠	7.5 克
十二水磷酸钠	36 克
溴化钠	0.9 克
碘化钾(0.1%溶液)	90 毫升
氢氧化钠	3.25 克
柠檬酸	1.5 克
CD-3	11 克

乙二胺硫酸盐	3 克
柯达致灰剂 RA-1	0.07 克
加水至	1000 毫升
pH＝11.65±0.1	

注：1. 致灰剂代替二次曝光，造成彩色显影时的显影中心。起这种作用的化学药品有若干种，这里所用的是其中之一，即特丁基胺硼甲烷。

2. 彩色显影液配制好后，应密封保存，尽可能与空气少接触。否则，显影剂含量会因氧化作用而减少。此外空气中的二氧化碳也容易被药液吸收，从而降低其 pH 值。由于这两种作用，会导致显影液的显影能力变弱，使冲洗出来的胶片带品红色。

（六）漂 白 液

水	750 毫升
铁氰化钾	165 克
溴化钠	43 克
四硼酸钠	1 克
聚乙二醇(50%溶液)	6 毫升
加水至	1000 毫升
pH＝8.7±0.15	

注：1. 漂白液的 pH 值系用氢氧化钠或硫酸来调节的。

2. 如药液的 pH 值不合适，就会使漂白作用不充分，并且生成普鲁士蓝颜色。

3. 当铁氰化钾或溴化钾的含量偏低时，会使漂白过程进行得不完全，使胶片产生暗红色和暗品红色的混浊条纹。

4. 聚乙二醇是作为润湿剂添加的，有时也可以省掉不用。

（七）定 影 液

水	700 毫升

硫代硫酸钠	200 克
无水亚硫酸钠	10 克
无水磷酸氢二钠	15 克
EDTA 二钠	0.5 克
加水至	1000 毫升
pH＝8.2±0.3	

注：1. 其它彩色反转片一般都是在漂白以后进行一次水洗再定影。但 E-4 或 ME-4 的冲洗却是漂白后立即进行定影。这虽然可缩短冲洗时间，但有弊病，即漂白液容易带进定影液，使定影液迅速变坏。

2. 但是，上述配方对漂银有利，去银效果好，冲洗出的片子透亮。

3. 定影后如水洗不充分，片子上残留着的硫代硫酸钠，会加速彩色影像变色。

4. 如胶片画面中的 pH 值合适(pH＝5～7)，则彩色画面的保存性就好。水洗时间过长对画面中的 pH 值不一定有利。

(八) 稳 定 液

水	800 毫升
润湿剂(10%溶液)	10 毫升
甲醛(37～40%)	2 毫升
加水至	1000 毫升

(九) 增感苜显液

水	750 毫升
六偏磷酸钠	2 克
亚硫酸氢钠	8 克
菲尼酮	0.35 克
无水亚硫酸钠	37 克

对苯二酚	18 克
无水碳酸钠	28.2 克
硫氰酸钾	1.38 克
溴化钾	1.3 克
碘化钾(0.1%溶液)	52 毫升
加水至	1000 毫升

注：1.此配方冲出的画面稍显冷调，三层的反差较小。欲使画面变为暖调，可在拍摄时加褐色 NO 2 号滤色片进行校正。

2. 此配方可增感 2～3 倍，画面调子稍微偏硬。除首显以外，都与上述快速加工相同。

17. 安斯可〔捷夫(GEF)〕彩色反转片冲洗工艺和配方

本冲洗工艺和配方，适用于冲洗安斯可彩色反转片 64，D/200，D/500，T/100 型胶片。该配方与原装药液相比质量同样优良。

一、冲洗工艺

工序	温度〔°C〕	时间〔分〕
1. 首次显影	26.7±0.25	8.5
2. 停显坚膜	26.7±1	2
3. 水洗	24～27	2.5
4. 二次曝光		
5. 彩色显影	26.7±0.25	10
6. 停显坚膜	26.7±1	2
7. 水洗	24～27	5
8. 漂白	26.7±1	3.5

9. 水洗	24～27	2.5
10. 定影	26.7±1	2.5
11. 水洗	24～27	4
12. 稳定	26.7±1	0.5
13. 水洗	24～27	0.5
14. 润湿	26.7±1	0.5
15. 干燥	<38	

注：1. 第三道工序水洗以后，可在亮室内操作。

2. 在首显和彩显时，其开始的15秒钟均应连续搅动，以后每半分钟搅动5秒。

3. 第二次曝光，胶片每面照射1分钟，(共两分钟)。

4. 水洗的时间不要延长，水温不得超过26.7℃。除显影之外，水温可低于工艺要求，但为了避免胶片起皱，水温最好不要低于20～22℃。

5. 水洗、漂白和定影液在室温下，冲洗时间应延长约30%。

三、冲洗配方

(一) 首显液

蒸馏水	750毫升
米突尔	2.8克
无水亚硫酸钠	50克
对苯二酚	6克
偏硼酸钠	45克
十二水磷酸钠	4克
溴化钾	2克
碘化钾(0.1%溶液)	10毫升
硫氰酸钠	2克

6-硝基苯并咪唑硝酸盐(0.1%溶液)	40 毫升
加水至	1000 毫升
pH＝10.2±0.1	

（二）停显坚膜液

水	750 毫升
乙酸钠(结晶)	20 克
硫酸铬钾	10 克
硫酸氢钠	12 克
硼酸	3 克
加水至	1000 毫升
pH＝4～4.4	

（三）彩　显　液

蒸馏水	750 毫升
无水硫酸钠	100 克
十二水磷酸钠	20 克
偏硼酸钠(结晶)	40 克
无水亚硫酸钠	5 克
溴化钾	1 克
碘化钾(0.1%溶液)	10 毫升
β-苯乙胺盐酸盐	2 克
TSS	5 克
加水至	1000 毫升
pH＝10.8±0.1	

注：1. TSS 显影剂应在使用之前加入。

2. β-苯乙胺盐酸盐 2 克可以用β-苯乙胺硫酸盐 2.5 克代替。

3. 因冲洗温度较高，易致药膜软化而引起药膜划伤或脱落。添加大量坚膜剂无水硫酸钠，可以防止这一弊端产生，达到抑制胶片药膜溶胀软化乃至脱落的目的。

4. 彩显液中的无机促进剂，使用磷酸钠和偏硼酸钠，可以避免象碳酸钠那样的促进剂在停显时产生气体。

5. 彩显后使用的停显坚膜液与首显后使用的停显坚膜液组成相同。但不要用同一个溶液于这两个方面。

（四）漂　白　液

水	750 毫升
铁氰化钾	50 克
亚铁氰化钾	5 克
溴化钾	15 克
乙酸钠(结晶)	60 克
硼酸(粒状)	5 克
硫酸铝钾	30 克
加水至	1000 毫升
pH＝5.1～5.2	

注：1. 此配方系在较高温度下使用，故需在漂白液中加坚膜剂，以防止胶片药膜的软化。

2. 漂白液配方也可采用弗兰尼亚VC212配方(坚膜性很强，用它作为安斯可克罗姆的漂白液，也能取得良好的效果)。

（五）定　影　液

水	700 毫升
硫代硫酸钠	150 克
无水亚硫酸钠	10 克
甲醛(35～40%)	25 毫升
硼酸	10 克

加水至	1000 毫升

pH＝9.3～9.7

注：本配方采用甲醛作为坚膜剂，并加入亚硫酸钠。由于亚硫酸钠和一部分甲醛溶液生成氢氧化钠，而使溶液成为碱性，这样就促进了甲醛的坚膜作用(甲醛的坚膜反应在碱性介质中才能发生)。

(六) 稳 定 液

水	750 毫升
EDTA四钠	2.5 克
酒石酸	4 克
偏硼酸钠	6 克
加水至	1000 毫升

pH＝5.6～6.0

注：EDTA四钠2.5克也可以用EDTA二钠 2.2克和氢氧化钠 0.53克代替。

(七) 润 湿 液

水	800 毫升
柯达润湿剂溶液	10 毫升
加水至	1000 毫升

(八) 防 霉 液

水	800 毫升
五氯苯酚钠	1 克
二水乙酸锌	10 克
加水至	1000 毫升

注：胶片防霉液是防止其冲洗后药膜发霉的。把冲洗后的胶片在防霉液中浸泡2分钟，水洗 10 秒钟，然后干燥即可。如果防霉液配方中不加乙酸锌，而加 10毫升柯达润湿剂，就不必进行水洗，加工后可

直接干燥。

安斯可克罗姆代用配方的加工能力和保存性

冲洗药液	1000毫升药液冲洗能力(135—36)	保存期〔月〕
首显液	6卷 0.3米²	4
停显坚膜液	6卷 0.3米²	4
未加 TSS 的显影液	—— ——	6
加 TSS 的显影液	6卷 0.3米²	2
漂白液	10卷 0.45米²	6
定影液	10卷 0.45米²	6
稳定液	10卷 0.45米²	6

注：1. 上表所列的保存期，系新配制的药液装满瓶，在隔绝空气的状态下测得的。如只装半瓶，首显液和彩显液的保存期将降为原来的四分之一。

2. 使用过的药液，只能保存两星期。保存时应在箱内加浮盖，以隔绝药液与空气的接触。

3. 如用软水进行水洗或水温较高时，坚膜液每隔一星期左右就应更换新液。

13. 安斯可克罗姆的规定快速显影(AR-2)冲洗工艺和配方

一、AR-2 冲洗工艺

工序	温度〔°C〕	时间〔分〕
1. 首次显影	26.7±0.25	3.5
2. 停显坚膜	26.7±1.5	1.5
3. 水洗	24～26.7	2
4. 二次曝光		
5. 彩色显影	26.7±0.25	4

6. 停显坚膜	26.7±1.5	1.5
7. 水洗	24～26.7	2
8. 漂白	26.7±1.5	2
9. 漂洗	24～26.7	0.5
10. 定影	26.7±1.5	2
11. 水洗	24～26.7	1
12. 润湿	26.7±1.5	0.5
13. 干燥	26.7～32.2	

注：1. AR-2 快速加工法可用于安斯可克罗姆 D50、D64、D100、D200、D500、T100的显影加工。

2. 第一、二道工序必须在全黑房中操作，第三道工序以后可在室内亮灯下操作。第四道工序的二次曝光在水中进行，正反面各曝光 1 分钟。

3. 对 16 毫米电影胶片的加工，第十一道工序水洗之后，必须在调整液中处理(26.7±1.5℃)30 秒钟，以及水洗 1 分钟。

4. 本冲洗工艺是把 AR-1 的首次显影液 NO.504A 和彩色显影液 NO.611A改变为NO.505和NO.625配方，从而缩短加工时间。

二、快速冲洗配方

(一) 首显工作液(NO.505)

水	750 毫升
EDTA酸	0.8 克
菲尼酮B(4-甲基菲尼酮)	1 克
米突尔	3 克
无水亚硫酸钠	50 克
对苯二酚	12 克
氢氧化钠(76%片状)	12 克
硼砂($5H_2O$)	30 克

溴化钠	2克
硫氰酸钠	4克
碘化钾(0.1%溶液)	12毫升
DA-7	1克
加水至	1000毫升

pH＝10.35±0.5

（二）首显补充液(NO.505R)

水	750毫升
EDTA酸	0.8克
菲尼酮B	1.5克
米突尔	3.5克
无水亚硫酸钠	52克
对苯二酚	12克
氢氧化钠(76%片状)	14克
硼砂($5H_2O$)	32克
溴化钠	1克
硫氰酸钠	4克
碘化钾(0.1%溶液)	10毫升
DA-7	0.5克
加水至	1000毫升

pH＝10.4±0.5

注：1．一般常用的硼砂是10水结晶体，其用量为5水结晶体的1.31倍。

2．若首显液温度高或首显时间长，会导致片子偏绿。反之，当首显液温度低，首显时间短或药液疲劳时，片子会偏品红色。

3．首显液温度高，如搅动过份，显影时间长，都会使彩色正像

密度下降，而感光度提高。

（三）停显坚膜工作液(NO.907)

水	750 毫升
硫酸铝钾	20 克
无水硫酸钠	20 克
硼酸	4 克
乙酸钠	25 克
冰乙酸	12 毫升
加水至	1000 毫升

pH＝4.5±0.1

（四）停显坚膜补充液(NO.907R)

水	750 毫升
硫酸铝钾	35 克
无水硫酸钠	30 克
硼酸	1 克
乙酸钠	20 克
冰乙酸	22 毫升
加水至	1000 毫升

pH＝4.0±0.1

注：首显后的停显坚膜液与彩显后的停显坚膜液是同一个配方，但冲洗药液要分开使用，切忌把同一种药液公用。

（五）彩显工作液(NO.625)

水	750 毫升
EDTA	0.8 克
无水亚硫酸钠	2 克
氢氧化钠(76%片状)	10.7 克

硼砂($5H_2O$)	30 克
溴化钠	0.86 克
无水硫酸钠	100 克
DA-3	3.5 克
S-5	5 克
加水至	1000 毫升

pH＝10.75±0.5

（六）彩显补充液(NO.625R)

水	750 毫升
EDTA酸	0.8 克
无水亚硫酸钠	2.5 克
氢氧化钠(76%片状)	12.4 克
硼砂($5H_2O$)	33 克
溴化钠	0.5 克
无水硫酸钠	120 克
DA-3	4.3 克
S-5	8 克
加水至	1000 毫升

pH＝10.75±0.5

注：1. DA-3是显影促进剂，可能是β-苯乙胺。

2. S-5是安斯可的彩色显影主药。其名称是：N-乙基-N-（β-乙基)对苯二胺硫酸盐。

3. 若显液溅入彩色显影液中，或随着胶片挟带进彩显液中，则会导致高密度下降且偏蓝或绿。

（七）漂白工作液(NO.718B)

水	750 毫升

铁氰化钾	80 克
亚铁氰化钾($3H_2O$)	5 克
溴化钠	15 克
硝酸钠	30 克
乙酸钠	10 克
冰乙酸	1.5 毫升
加水至	1000 毫升

pH＝5.2±1.0

（八） 漂白补充液(NO.718B-R)

水	750 毫升
铁氰化钾	100 克
溴化钠	30 克
硝酸钠	38 克
乙酸钠	12 克
冰乙酸	2.5 毫升
加水至	1000毫升

pH＝5.1±1.0

注：1. 安斯可AR-1冲洗(首显用NO.504A配方冲洗 8.5 分钟)用与AR-2同样的配方和温度进行漂白，漂白时间需要 4.5分钟。

2. 本配方中的漂白速度虽然快，但没有坚膜能力。最好使用安斯可代用漂白液和弗兰尼亚VC212那样的坚膜漂白液。

（九） 坚膜漂白液(弗兰尼亚 VC212)

水	750 毫升
铁氰化钾	50 克
溴化钾	25 克
结晶乙酸钠	60 克

硼酸	5 克
硫酸铝钾	50 克
加水至	1000毫升

pH＝5.1～5.6

注：1. 本药液有较好的坚膜性能。

2. 本配方除用于安斯可克罗姆以外，还可用于阿克发等彩色反转片的冲洗。

（十） 定影工作液(NO.806A)

水	700 毫升
无水硫代硫酸钠	130 克
无水亚硫酸钠	4 克
硼砂($5H_2O$)	6 克
EDTA	0.8 克
氢氧化钠(76%片状)	0.8 克
甲醛(40%)	15 毫升
加水至	1000毫升

pH＝10.0±0.1

（十一） 定影补充液(NO.806A-R)

水	700 毫升
无水硫代硫酸钠	150 克
无水亚硫酸钠	6 克
硼砂($5H_2O$)	8 克
EDTA	0.8 克
氢氧化钠(76%片状)	0.7 克
甲醛(40%)	20 毫升
加水至	1000毫升

pH＝10.1±0.1

注：1. 本配方也可以用来加工安斯可克罗姆 AR-1。

2. 使用5个结晶水的硫代硫酸钠代替无水硫代硫酸钠时，前者的用量为后者的1.57倍。

3. 为了确保甲醛充分发挥其坚膜作用，应密切注意不要使溶液pH值降低，要保持规定的 pH 值。

（十二） 润湿工作液(NO.951D)

水(24～29°C)	750 毫升
道氏粒状硅油乳剂#36	2 毫升
加水至	1000毫升

pH＝7.5±0.5

（十三） 润湿补充液(NO.951D-R)

水(24～29°C)	750 毫升
道氏粒状硅油乳剂#36	10 毫升
加水至	1000毫升

pH＝7.5±0.5

（十四） 调整液

水	750 毫升
乙二醇甲醚乙酯	40 毫升
二甘醇二乙醚	30 毫升
加水至	1000毫升

注：1. 调整液的工作液与补充液配方相同。

2. 本药液用于加工 16 毫米电影胶片。

在冲洗安斯可克罗姆AR—2时，对于每100呎胶片冲洗溶液的补充量

冲洗溶液	16毫米	35毫米	70毫米
1. 首显液	1000毫升	2200毫升	4400毫升
2. 停显坚膜液	400毫升	880毫升	1760毫升
3. 彩显液	900毫升	1980毫升	3960毫升
4. 停显坚膜液	400毫升	880毫升	1760毫升
5. 漂白液	300毫升	660毫升	1320毫升
6. 定影液	200毫升	440毫升	880毫升
7 润湿液	14毫升	30毫升	60毫升

19. 贝卢滋彩色反转片冲洗工艺和配方

一、冲洗工艺

工序	温度[°C]	时间[分]
1. 首次显影	24±0.25	15～15.5
2. 水洗	16～26	1
3. 停显坚膜	20～26	3
4. 水洗	16～26	3
5. 二次曝光		
6. 彩色显影	20～26	10
7. 水洗	16～26	5
8. 清洁	20～26	5
9. 水洗	16～26	1
10. 漂白	20～26	5
11. 水洗	16～26	1
12. 定影	20～26	4

13. 最后水洗	16～26	10
14. 稳定	16～26	1
15. 干燥	<40	

注：1. 第4道工序以后，可以中途晾干。在这种情况下，第二次曝光也就自然完成了。剩下的冲洗工序可在6星期之内完成(有趣的是，据悉搁置8个月之久仍然会取得极好的效果)。

2. 第二次曝光，使用500瓦灯泡，距离30厘米，将胶片每面各曝光1.5分钟(共3分钟)。第3道工序以后可以在亮室内操作。

二、冲洗配方

(一) 首显第一配方

水	750毫升
米突尔	6克
无水亚硫酸钠	40克
对苯二酚	4克
无水碳酸钠	60克
溴化钾	2克
硫氰酸钠	1.3克
碘化钾(0.1%溶液)	20毫升
加水至	1000毫升

pH＝9.8～9.9

(二) 首显液第二配方

水	750毫升
无水亚硫酸钠	40克
菲尼酮	0.5克
对苯二酚	4克
无水碳酸钠	60克

溴化钾	2克
硫氰酸钠	1.3克
碘化钾(0.1%溶液)	20毫升
加水至	1000毫升
pH＝9.8～9.9	

注：1. 上面两个首显液配方都能产生令人满意的效果。一个是米突尔—对苯二酚超加和类型的(M-Q超加和)。另一个是菲尼酮—对苯二酚超加和类型的(P-Q超加和)。

2. 在M-Q首显液中，增加对苯二酚对米突尔的比例，可以增大反差；减少这种比例则会减小反差。第二个首显液配方(P-Q)较前者更好一些。

3. 硫氰酸钠的浓度在1.3〔克/升〕以上可以稍微提高感光度，但颜色偏青蓝(因其对黄乳剂层有影响)。当将首显时间减至12～13分钟时，用2〔克/升〕的硫氰酸钠也取得了很好的效果。

(三) 停显坚膜液

结晶钾铬矾	30克
加水至	1000毫升
pH＝3.4～3.7	

(四) 彩 显 液

水	750毫升
盐酸羟胺	1.5克
无水碳酸钠	60克
无水亚硫酸钠	5克
溴化钾	0.5克
苯甲醇(35%溶液)	14毫升
CD-2(使用之前加)	3克

加水至	1000毫升

pH＝10.7～10.9

注：1. 为了精确地配制显影液，可将配方中用量很少的药品，事先配制成10～20%的溶液（如溴化钾和硫氰酸盐等），或配制成0.1%的溶液（如碘化钾和6-硝基苯并咪唑硝酸盐等）。然后用滴管按计算的量加入配制时的显影液中。

2. 彩色显影液的酸碱度是维持色彩平衡的一个重要因素，如果pH值高于规定的数值，则透明片会略偏暖调。若其pH值低于10.5则显影的活力会大大减少。

（五）清　洁　液

偏重亚硫酸钾	20克
加水至	1000毫升

pH＝4.4～4.6

（六）漂　白　液

水	750毫升
铁氰化钾	80克
溴化钾	20克
无水碳酸钠	3克
硫氰酸钠	10克
加水至	1000毫升

pH＝8.7～9.2

（七）定　影　液

水	750毫升
硫代硫酸铵（结晶）	120克
偏重亚硫酸钾（结晶）	10克
加水至	1000毫升

pH＝4.6±0.2

（八）稳　定　液

水	800毫升
甲醛(35～40%)	6毫升
润湿剂(10%溶液)	10毫升
加水至	1000毫升

药液保存时间和冲洗能力

冲　洗　药　液	保存时间〔月〕	每1000毫升药液冲洗卷数、冲洗〔呎〕[2]	
首显液	3	6	3盒～4
停显坚膜液	2	8	5～5盒
未加CD-2彩显液	2～3		
加CD-2彩显液	0.25～0.5	6	3盒～4
清洁液	6	8	5～5盒
漂白液	6	10	6盒
定影液	6	8	5～5盒

20. 弗兰尼亚(3M)彩色反转片冲洗工艺和配方

一、冲洗工艺

工序	温度〔°C〕	时间〔分〕
1. 首次显影	20±0.25	14
2. 水洗	12～22	1
3. 停显	18～22	5
4. 水洗	12～22	5
5. 二次曝光		
6. 彩色显影	20±0.25	11
7. 水洗	12～22	1

8. 停显	18～22	5
9. 水洗	12～22	5
10. 坚膜漂白	18～22	10
11. 水洗	12～22	5
12. 定影	18～22	5
13 稳定	18～22	1
14. 最后水洗	12～22	15
15. 润湿	18～22	0.5
16. 干燥	<35	

注：1. 本工艺中的首显与彩显的温度必须严格控制。

2. 冲洗时的搅动方法：显影时第一分钟要连续搅动，随后是每分钟搅动两次，每次5秒钟。其他工序也可以这样搅动。

3. 第二次曝光：用一号强光灯泡，距离一米，在第4道工序水洗时将胶片正反面各曝光1.5分钟。

4. 缩短首显与彩显的时间，冲洗的效果是调子较软。反之，延长时间将得到冷调效果。

5. 通过改变硫氰酸钾的用量可以使黄色发生变化，用量少，黄色加深。

6. 最后水洗时要用蒸馏水。

二、冲洗配方

(一) 首显液(RC 131)

水	750毫升
六偏磷酸钠	2克
无水亚硫酸钠	40克
菲尼酮	0.8克
对苯二酚	5克
结晶硼砂	5克

溴化钾	2.5 克
硫氰酸钾	0.1 克
氢氧化钠	0.8 克
加水至	1000 毫升
pH＝9.5±0.1	

注：菲尼酮应用50毫升 80℃的温水单独溶解，然后再慢慢加入药液内。

（二）停显液(VC 233)

水	750 毫升
乙酸钠(结晶)	50 克
硫酸铝钾	30 克
重硫酸钾	30 克
偏重亚硫酸钾(结晶)	5 克
加水至	1000 毫升
pH＝4～4.5	

（三）彩 显 液

水	750 毫升
六偏磷酸钠	2 克
盐酸羟胺	1 克
无水碳酸钾	65 克
无水亚硫酸钠	2.5 克
溴化钾	1.2 克
氢氧化钠	0.2～2 克
TSS(使用之前加入)	2.8克
加水至	1000 毫升
pH＝11～11.2	

注　盐酸羟胺可以用 1.2 克硫酸羟胺代替。本配方中的氢氧化钠是用来调节 pH 值用的。

（四）坚膜漂白液(VC 212)

水	750 毫升
铁氰化钾	50 克
溴化钾	25 克
结晶乙酸钠	60 克
硼酸	5 克
硫酸铝钾	30 克
加水至	1000 毫升
pH=5.1～5.6	

（五）定影液(FC 200)

水	700 毫升
结晶硫代硫酸钠	200 克
加水至	1000 毫升
pH＝7～8	

（六）稳　定　液

润湿剂(10%溶液)	10 毫升
甲醛(35～40%)	6 毫升
加水至	1000 毫升

21. 柯达 5249 彩色反转片冲洗工艺和代用配方

一、冲洗工艺

工序	温度[°C]	时间[分]
1. 坚膜	30±0.5	3
2. 中和	29～31	1

3. 首次显影	30±0.2	5
4. 停显	29～31	2
5. 水洗	27～32	4
6. 二次曝光		
7. 彩色显影	29～31	15
8. 停显	29～31	3
9. 水洗	27～32	3
10. 漂白	29～31	5
11. 水洗	27～32	1
12. 定影	29～31	4
13. 水洗	27～32	6
14. 稳定	27～31	1
15. 干燥	<43	

注：1. 第四道工序完成后，可在亮室内操作。

2. 二次曝光时，用 40 W 日光灯曝光 5 分钟(每面 2 分 30 秒)。

3. 手工冲洗短胶片时也可以省去预坚膜浴。

二、代用冲洗配方

(一) 坚 膜 液

水	750 毫升
万利坚膜粉	200 克
硫酸氢钠	10 克
甲醛(37～40%)	25 毫升
加水至	1000 毫升
pH=6.5	

(二) 中 和 液

水	750 毫升

偏重亚硫酸钠	30 克
无水硫酸钠	25 克
氢氧化钠	3 克
溴化钾	15 克
无水乙酸钠	20 克
冰乙酸	2 毫升
加水至	1000 毫升
pH＝5.7	

（三）首　显　液

水	750 毫升
亚硫酸氢钠	8 克
菲尼酮	0.4 克
无水亚硫酸钠	37 克
对苯二酚	5.5 克
无水碳酸钠	26 克
硫氰酸钠	1.4 克
溴化钾	1.4 克
碘化钾(0.1%溶液)	7 毫升
加水至	1000 毫升
pH＝9.94	

（四）停　显　液

水	800 毫升
无水乙酸钠	10 克
冰乙酸	30 毫升
加水至	1000 毫升
pH＝4.0	

注：首显后的停显与彩显后的停显都使用该配方，但使用过的停显液不能混合着用，应单独存放和使用。

（五）彩 显 液

蒸馏水	750 毫升
苯甲醇	4.5 毫升
无水亚硫酸钠	7 克
十二水磷酸钠	36 克
溴化钾	1 克
氢氧化钠	4 克
乙二胺盐酸盐	3 克
柠檬酸	1.5 克
碘化钾(0.1%溶液)	9 毫升
CD—3	10 克
加水至	1000 毫升
pH＝11.42	

（六）漂 白 液

水	750 毫升
铁氰化钾	110 克
溴化钾	20 克
磷酸氢二钠	45 克
磷酸二氢钾	12 克
硫氰酸钠	10 克
加水至	1000 毫升
pH＝6.82	

（七）定 影 液

水	700 毫升

硫代硫酸钠	240 克
无水亚硫酸钠	20 克
亚硫酸氢钠	5 克
加水至	1000 毫升

pH=6.67

注：可用 120 克硫代硫酸铵代替 240 克硫代硫酸钠。

（八）稳　定　液

水	800 毫升
甲醛(37～40%)	25 毫升
润湿剂(10%溶液)	10 毫升
加水至	1000 毫升

22. 柯达埃克塔克罗姆 ME-4 冲洗工艺和配方

一、适用于该工艺冲洗的胶片：

1. 柯达埃克塔克罗姆 EF 7241 型(日光)
2. 柯达埃克塔克罗姆 EF 7242 型(灯光)
3. 柯达埃克塔克罗姆 MS 7256 型(日光)
4. 柯达埃克塔克罗姆 ER 7257 型(日光)
5. 柯达埃克塔克罗姆 ER 7258 型(灯光)
6. 依斯曼埃克塔克罗姆反转拷贝片 7386 型
7. 依斯曼埃克塔克罗姆 R 拷贝片 7388 型

注：虽然此法专用于冲洗这些 16 毫米电视胶片，但经适当扩大也可以用来冲洗 35 毫米和 70 毫米的同类型胶片。

二、ME-4冲洗工艺

工序	温度[°C]	时间
1. 预坚膜	35±0.6	2 分 35 秒

2. 中和	35±3	30 秒
3. 首显	36.7±0.3	3 分 10 秒
4. 一停	35±3	30 秒
5. 水洗	37.8±1.2	1 分
6. 彩色显影	43.3±0.6	3 分 35 秒
7. 二停	35±3	30 秒
8. 水洗	37.8±1.2	1 分
9. 漂白	35±3	1 分 30 秒
10. 定影	35±3	1 分 30 秒
11. 水洗	37.8±1.2	1 分
12. 稳定	35±3	30 秒
13. 干燥	54～60	5 分 18 秒

三、各冲洗工序的作用

1. 预坚膜的目的是为了使胶片的乳剂硬化，以减少冲洗过程中的纵向和横向膨胀。手工冲洗短胶片时也可省去预坚膜浴。

2. 中和是在首显之前，将胶片中的坚膜剂转变为不起作用的状态。如没有这一工序，这些坚膜剂将在碱性显影液中与胶片中所含的成色剂起反应，导致乳剂在彩色显影生成染料时所需的成色剂减少。

3. 首显是使已经曝光的卤化银进行显影，成为金属银黑白负像。胶片背面涂有防静电防光晕层，冲后需以海绵轻轻擦掉，并避免粘在前面药膜上。

4. 第一次停显可使胶片带过来的首显液停止继续显影，也是为了减少下一步水洗过程中乳剂的膨胀程度。

5. 水洗是为了洗去胶片上的酸性溶液。

6．彩色显影，其药液中所含的“致灰剂”，是使未曝光的卤化银产生彩显时所需要的显影中心(代替二次曝光)。这些显影中心在彩显液中经过扩大(显影)后，在各感光层中产生金属银黑白正像和染料正像。

7．第二次停显是为了使胶片带来的彩色显影液停止显影，并减少乳剂膨胀。

8．水洗是为了去掉胶片上的酸性溶液。

9．漂白是为了使所有的金属银黑白影像氧化成银离子，随后转化为不溶性的卤化银(仍留在乳剂中)。

10．定影是为了将不溶性的卤化银转化成可溶性的硫代硫酸银钠络合物，随即从胶片乳剂中溶入定影液的“水相”中及下道工序的水洗的水中。

11．水洗是为了去掉胶片上及乳剂中的全部定影液。

12．稳定是为了使乳剂硬化，使染料影像坚牢，消除水渍。

四、ME-4 冲洗配方

(一) 预坚膜液

水	750 毫升
柯达稳定剂 SA-1	1 克
柯达坚膜剂 HA-2	8.5 克
无水硫酸钠	75 克
硫酸镁($7H_2O$)	257 克
无水溴化钠	2 克
甲醛(37%)	27 毫升
冰乙酸	2.4 毫升
柯达 6 号防灰雾剂	0.04 克

加水至	1000 毫升
pH = 4.85 ± 0.1	

（二）中　和　液

水	750 毫升
柠达中和剂 NA 1	18 克
溴化钠	17 克
冰乙酸	10 毫升
氢氧化钠	6.8 克
无水硫酸钠	50 克
加水至	1000 毫升
pH = 5.1 ± 0.2	

（三）首显工作液

水	750 毫升
四磷酸钠	2 克
亚硫酸氢钠	8 克
菲尼酮	0.35 克
无水亚硫酸钠	37 克
对苯二酚	5.5 克
无水碳酸钠	28.2 克
硫氰酸钠(无水)	1.38 克
无水溴化钠	1.3 克
碘化钾(0.1%溶液)	13 毫升
加水至	1000 毫升
pH = 9.9 ± 0.1	

（四）首显补充液

水	750 毫升

四磷酸钠	2 克
亚硫酸氢钠	2.9 克
菲尼酮	0.37 克
无水亚硫酸钠	44 克
对苯二酚	7 克
无水碳酸钠	28.9 克
硫氰酸钠(无水)	1.42 克
无水溴化钠	0.2 克
碘化钾(0.1%溶液)	7 毫升
加水至	1000 毫升

pH = 10.0 ± 0.05

（五）定影液之一

水	600 毫升
柯达 4 号软水剂	2 毫升
硫代硫酸钠($5H_2O$)	204 克
无水亚硫酸钠	10 克
磷酸氢二钠(无水)	15 克
加水至	1000 毫升

pH = 8.2 ± 0.3

（六）定影液之二

水	600 毫升
柯达 4 号软水剂	2 毫升
硫代硫酸铵(58%溶液)	169 毫升
无水亚硫酸钠	11.5 克
无水乙酸钠	12 克
冰乙酸	9 毫升

加水至	1000 毫升

pH = 5.5 ± 0.1

（七）定影液之三

水	600 毫升
柯达 4 号软水剂	2 毫升
无水亚硫酸钠	4.5 克
硫代硫酸铵(58%溶液)	178 毫升
亚硫酸氢钠	5.73 克
加水至	1000 毫升

pH = 6.6 ± 0.2

（八）彩显工作液

水	750 毫升
柯达 4 号软水剂	3 毫升
苯甲醇	4.5 毫升
无水亚硫酸钠	7.5 克
十二水磷酸钠	36 克
无水溴化钠	0.9 克
碘化钾(0.1%溶液)	90 毫升
氢氧化钠	3.25 克
柠檬酸	1.5 克
柯达 CD-3	11 克
乙二胺硫酸盐	3 克
柯达反转剂 RA-1	0.07 克
加水至	1000 毫升

pH = 11.65 ± 0.1

（九）彩显补充液

水	750 毫升
柯达 4 号软水剂	3 毫升
苯甲醇	4.85 毫升
无水亚硫酸钠	7.95 克
十二水磷酸钠	37.5 克
氢氧化钠	3.85 克
柠檬酸	1.6 克
CD-3	11.5 克
乙二胺硫酸盐	3.05 克
柯达反转剂 RA-1	0.1 克
加水至	1000 毫升

pH＝11.98±0.1

（十）漂白液之一

水	750 毫升
无水溴化钠	43 克
铁氰化钾	165 克
硼砂	1.3 克
聚乙二醇	3.6 毫升
加水至	1000 毫升

注：本冲洗液的 pH 值为 8.7±0.15，系用氢氧化钠或硫酸(最好用弱酸)来调节的。

（十一）漂白液之二

水	750 毫升
无水溴化钠	43 克
亚铁氰化钠	245 克

过硫酸钾	67 克
硼砂	1.3 克
聚乙二醇	3.6 毫升
加水至	1000 毫升

注：本溶液的 pH 值为 8.7±0.15，系通过氢氧化钠或硫酸(最好是弱酸)来调节的。

（十二）稳　定　液

水	800 毫升
柯达稳定附加剂	0.14 毫升
甲醛(37%)	6 毫升
加水至	1000 毫升

三、彩色反转相纸的冲洗

1. 柯达埃克塔克罗姆 14-RC 彩色反转相纸冲洗工艺和配方

一、冲洗工艺之一

工序	温度〔°C〕	时间
1. 预湿	30	1分
2. 首显	30	3分
3. 第一次水洗	30	3分
4. 二次曝光		
5. 彩色显影	30	3分30秒
6. 第二次水洗	30	1分
7. 漂定	30	3分30秒
8. 第三次水洗	30	3分30秒
9. 干燥		

二、冲洗工艺之二

工序	温度〔°C〕	时间
1. 预湿	34	50秒
2. 首显	34	2分5秒

3. 第一次水洗	34	
4. 二次曝光		2分45秒
5. 彩色显影	34	3分15秒
6. 第二次水洗	34	50秒
7. 漂定	34	3分15秒
8. 第三次水洗	34	3分15秒
9. 干燥		

三、冲洗工艺之三

工序	温度〔°C〕	时间
1. 预湿	38	40秒
2. 黑显	38	1分30秒
3. 第一次水洗	38	2分30秒
4. 二次曝光		
5. 彩色显影	38	3分
6. 第二次水洗	38	40秒
7. 漂定	38	3分
8. 第三次水洗	38	3分
9. 干燥		

注：以上三个冲洗工艺适用于机械冲洗和手工冲洗。柯达 14-RC 彩色反转相纸是树脂涂膜相纸，由彩色反转片直接印放彩色照片。曝光之后，先进行黑白显影，得到黑白负像，尔后进行二次曝光，接着进行彩色显影，得到彩色正像。最后进行漂白定影，溶去黑白负像和与彩色正像相迭加的银影，得到的是彩色正像。柯达 14-RC 彩色反转相纸的冲洗温度范围是 28°C～38°C。这对业余人员是十分方便的。在盘中手工冲洗时，应缓慢地搅动或翻动反转相纸。显影完毕时，反转相纸离开药液后应在 5～15 秒钟的时间内抖动相纸，让余液尽量滴去

(尺寸大的反转纸去除余液的时间也可适当地放宽一点)。这一时间控制原则也适用其它各浴。各道工序都应严格控制温度。照片在第一次水洗进行两分钟之后，可以在亮室内进行操作。第二次曝光系在第一次水洗的最后30秒进行，用40W灯，距离40厘米，对照片药膜面曝光10秒钟或更多些。在首显和二次曝光之间，也可以用2%的乙酸停显液处理30秒钟，用来代替中间水洗（如果已用水洗可不必再用停显浴）。在最后水洗完毕时，可用海绵擦去水滴。照片在空气中自然干燥或放在干燥箱内进行干燥均可。

各种药液的冲洗能力，使用滚筒冲洗，首显液可冲洗两张，漂定液可冲洗四张。用首显液40～50毫升药液可洗20×25〔厘米〕的照片，洗第二张时漂定液同样有效。实际上，冲洗量可以加倍。1000毫升首显液可冲洗1～1.1平方米相纸，1000毫升漂定液的冲洗量比首显液多一倍。在规定的这个冲洗量中至少有百分之二十的安全系数。如用显影盘进行冲洗，必须要用适量的工作液。1000毫升首显液和彩显液可冲洗12～15张20×25〔厘米〕的照片。漂定液冲洗加一倍。工作药液在连续使用时，冲洗质量比较理想。用过而又存放了一段时间再使用的药液，效果会受影响。

四、冲洗配方

（一）首显液

水	750毫升
菲尼酮(或米突尔2克)	0.5克
无水亚硫酸钠	40克
对苯二酚	6克
溴化钾	1.4克
硫氰酸钠(20%溶液)	7毫升
碘化钾(0.1%溶液)	6毫升
氢氧化钠(40%溶液)	0.5～2毫升

加水至	1000 毫升

pH＝10.1～10.2

注：氢氧化钠溶液是用以调节苛显液 pH 值的。没有菲尼酮时可用 2 克米突尔代替。

（二）彩　显　液

水	750 毫升
苯甲醇(50%溶液)	40 毫升
硫酸羟胺	3 克
无水亚硫酸钠	2.5 克
无水碳酸钠	30 克
溴化钾	1 克
6-硝基苯并咪唑硝酸盐(0.1%溶液)	20 毫升
氢氧化钠(40%溶液)	2.5～3.5 毫升
CD-4(使用前加入)	4 克
加水至	1000 毫升

pH＝10.1～10.2

注：配制彩显液用蒸馏水。氢氧化钠溶液系用于调节彩显液 pH 值的。CD-4 贮存液使用起来很方便，其配方如下：

水	80 毫升
CD-4	25 克
偏重亚硫酸钾	2 克
加水至	100 毫升

每升彩显液加入 16 毫升的贮存液即为 4 克 CD-4 的量。本贮存液可保存 2～3 个月。

50%苯甲醇溶液配制方法为：

苯甲醇	250 毫升

一缩二乙二醇	250 毫升
总计	500 毫升

（三）漂　定　液

A 液

水	400 毫升
EDTA	6 克
EDTA铁铵	60 克
碘化钾	2 克
氢氧化铵(33%溶液)	12～14 毫升
加水至	500 毫升

B 液

水	400 毫升
硫代硫酸铵(结晶)	120 克
偏重亚硫酸钾	5 克
加水至	500 毫升
pH＝6.5～6.8	

注：A、B 两液配制好后，单独保存。在使用时将两液等量混溶。混溶后的药液 pH 值应在 7.0～7.2 之间，pH 值若偏低或偏高时，可以氨水或 20%的乙酸进行调节。

五、新配制药液的保存时间

首显液	2～3 月
彩显液(不加 CD-4)	2 月
彩显液(加入 CD-4的)	2～4 月
漂定液(A、B 液混溶)	1～2 月
漂定液(A、B 液单独保存的)	3～4 月

注：以上的保存时间是在避光、密封（液面上方空气阴凉，温度18～20°C）时计算的，这是保存药液的必不可少的条件。药液使用过一次或使用过其中一部分时，其保存期应酌减为30～50%。

2. 柯达14-RC彩色反转相纸冲洗工艺和自配方

一、冲洗工艺

工序	温度[°C]	时间[分]
1. 前水浴	32.8±0.3	2
2. 首显	32.8±0.3	2
3. 水洗	32.8±0.3	2
4. 二次曝光		
5. 彩显	30～34	3.5
6. 漂定	30～34	3.5
7. 水洗	30～34	3.5
8. 干燥		

注：第二次曝光时，使用60瓦灯泡或40瓦日光灯，对纸感面曝光1分钟。

二、自配方

(一) 首显液

蒸馏水	750毫升
无水亚硫酸钠	30克
对苯二酚	5克
无水碳酸钠	40克
菲尼酮	0.6克
溴化钾	2克

硫氰酸钾	2克
碘化钾(0.1%溶液)	5毫升
6-巯基苯并咪唑磺酸盐(0.1%溶液)	24毫升
加水至	1000毫升
pH=10.2	

（二）彩　显　液

水	750毫升
EDTA二钠	2克
无水亚硫酸钠	2克
苯甲醇	6毫升
溴化钾	0.5克
无水碳酸钠	30克
硫酸羟胺	2克
CD-4	3克
加水至	1000毫升
pH=11.5	

（三）漂　定　液

水	750毫升
EDTA二钠	4克
EDTA铁钠	50克
无水亚硫酸钠	2克
溴化钾	1克
硫代硫酸铵	100克
硫氰酸钾	10克
加水至	1000毫升

pH＝6.8

注：柯达埃克塔克罗姆14-RC彩色反转相纸，使用该工艺和配方冲洗时，直接将彩色透明片或幻灯片印放彩色照片(即正—正系统)。二次曝光以后，亦可按柯达74RC彩色相纸的EP-2冲洗工艺和药液，完成后半部冲洗。甚至用柯达E-6工艺和药液，也能获得较好的冲洗效果。14RC彩色反转纸可以用减色法印放，其密度的控制与校色的方法，与负—正系统相反，即照片影像密度过大(系由曝光不足引起的)时，应增加曝光时间或开大光圈，密度过小时则相反。照片偏什么颜色，则应减少该颜色滤色片。

柯达埃克塔克罗姆14-RC彩色反转相纸冲洗工艺和代用配方

柯达埃克塔克罗姆14-RC相纸是一种反转型彩色相纸。专供由各种彩色透明片直接印放彩色照片之用。在14-RC彩色反转相纸上用正—正系统印放的彩色照片，完全可以与专业的负—正彩色系统相比拟。这种相纸色彩还原正确，饱和，纸基洁白。经实际使用，该反转相纸用下面介绍的冲洗方法，均能获得极为满意的彩色照片。

一、盘中冲洗工艺

工序	温度[°C]	时间[分]
1．湿预热	31±1	0.5
2．首显	30±0.25	3
3．水洗(流动)	28～32	3
4．二次曝光		
5．彩显	30±0.5	3.5
6．水洗(流动)	28～32	1
7．漂定	30 1	3.5
8．水洗	28～32	3.5
9．稳定	30±1	1
10 水洗	28～32	0.1

11. 干燥　　<70

注：1. 各工序中的冲洗时间均包括照片最后淋干的5～10 秒钟在内。

2. 第二次曝光时，使用 60 瓦灯泡，距离 40 厘米，将乳剂面曝光 15 秒钟。

3. 水洗时若无流动条件，可采取多次换水的办法来弥补。第五道工序每分钟换水四次，第六道工序换水二次，第八道工序每分钟换水二次。

二、冲罐(或滚筒)冲洗工艺之一

工序	温度〔°C〕	时间
1. 湿预热	30	40 秒
2. 首显	30	3 分
3. 水洗	30	3 分
4. 二次曝光		
5. 彩显	30	3分30秒
6. 水洗	30	1 分
7. 漂定	30	3分30秒
8. 水洗	30	3分30秒
9. 干燥	<70	

三、冲罐(或滚筒)冲洗工艺之二

工序	温度〔°C〕	时间
1. 湿预热	33	40 秒
2. 首显	33	2分 5 秒
3. 水洗	33	2分45秒
4. 二次曝光		
5. 彩显	33	8分15秒

6. 水洗	33	50 秒
7. 漂定	33	3分15秒
8. 水洗	33	3分15秒
9. 干燥	<70	

（四）冲罐(或滚筒)冲洗工艺之三

工序	温度[℃]	时间
1. 湿预热	38	40 秒
2. 首显	38	1分30秒
3. 水洗	38	2分30秒
4. 二次曝光		
5. 彩显	38	3 分
6. 水洗	38	40 秒
7. 漂定	38	3 分
8. 水洗	38	3 分
9. 干燥	<70	

注：以上所列冲罐(或滚筒)的三个工艺，均应严格按各工艺要求去操作。

1. 第一道工序湿预热要按本工艺的要求进行。

2. 第二道工序首显时其温度的波动不得超过±0.25℃。

3. 第三道工序水洗每分钟换水四次。

4. 第四道工序的二次曝光，使用60瓦灯泡，距离40厘米，将乳剂面曝光15秒钟。

5. 第五道工序彩显时的温度其波动不得超过±0.5℃。

6. 第六道工序水洗时换水两次。

7. 第七道工序的漂定，其温度波动不得超过±1℃。

8. 第八道工序水洗时，可将照片放入盆中或盘中，进行流动水洗或非流动水洗(每分钟可换水二次)。

9. 在第三道工序终止之前不得见光。

五、连续式自动冲洗工艺之一

工序	温度〔°C〕	时间
1. 首显	29.4±0.25	3分15秒
2. 停显	20～31	1分30秒
3. 首次水洗：		
第一水槽	20～31	1分35秒
第二水槽	20～31	1分35秒
4. 二次曝光		
5. 彩显	30±0.5	3分15秒
6. 二次水洗	20～31	1分30秒
7. 漂定：		
第一漂定	25～30	1分35秒
第二漂定	30±1	1分35秒
8. 三次水洗	20～31	1分30秒
9. 稳定	30±1	1分30秒
10. 喷射水洗	20～31	3秒
11. 干燥	<70	

注：停显、稳定和喷射水洗这三道工序可省略。自动冲洗机所用的药液补充量，除稳定液是750〔毫升/米^2〕以外，其余的均为1000〔毫升/米^2〕。补充液(即新鲜药液)按规定速率持续加入机内相应部位。该注解同样适用于下一工艺。

六、连续式自动冲洗工艺之二

工序	温度〔°C〕	时间
1. 首显	38±0.25	1分20秒
2. 停显	25～39	45秒

3. 首次水洗		
第一水槽	25～39	45 秒
第二水槽	25～39	45 秒
4.二次曝光		
5.彩显	38±0.5	2 分 15 秒
6.二次水洗	25～39	45 秒
7.漂定		
第一漂定	32～38	1 分
第二漂定	38±1	1 分
8. 三次水洗	25～39	1 分
9. 稳定	38±1	45 秒
10. 喷射水洗	25～39	3 秒
11. 干燥	<70	

七、代用冲洗配方

（一）首 显 液

水	750 毫升
菲尼酮	0.2 克
无水亚硫酸钠	40 克
对苯二酚	6 克
无水碳酸钠	40 克
溴化钾	1.4 克
硫氰酸钠(20%溶液)	7 毫升
碘化钾(0.1%溶液)	6 毫升
氢氧化钠(40%溶液)	0.5～2 毫升
加水至	1000 毫升

pH＝10.1～10.2

注：配制首显液最好使用蒸馏水。菲尼酮也可以用2克米突尔代替。氢氧化钠溶液的用量由 pH 值来定。

（二）停　显　液

水	800 毫升
冰乙酸	20 毫升
无水亚硫酸钠	10 克
加水至	1000 毫升
pH = 4.5	

（三）彩　显　液

水	750 毫升
苯甲醇（50%溶液）	40 毫升
无水亚硫酸钠	2.5 克
无水碳酸钠	30 克
溴化钾	1 克
6-硝基苯并咪唑硝酸盐（0.1%溶液）	20 毫升
硫酸羟胺	3 克
CD-4（使用前加入）	4 克
加水至	1000 毫升
pH＝10.1～10.2	

注：用氢氧化钠（40%溶液）将pH值调至规定值。溶解药品时，必须先将苯甲醇溶液彻底溶解于750 毫升蒸馏水中。苯甲醇溶液含苯甲醇20毫升，一缩二乙二醇 20 毫升，共 40 毫升。

为增加照片纸基的白度，可在彩显液中添加5～10〔毫升/升〕液态光亮剂，也可用国产荧光增白剂 1.5〔克/升〕代替。

如欲采用化学法反转处理，在彩显液中添加TBAB（特丁基胺硼甲

烷)0.1〔克/升〕或硼氢化钾 0.09〔克/升〕，即可达到二次曝光的目的。

（四）漂　定　液

A 液

水	400 毫升
EDTA	6 克
EDTA铁铵	60 克
碘化钾	2 克
氨水(33%)	12～14 毫升
加水至	500 毫升

B 液

水	400 毫升
硫代硫酸铵	120 克
偏重亚硫酸钾	5 克
加水至	500 毫升

注：使用时其工作液的配比是 A 液和 B 液等量混合。混合后的 pH 值为 6.5～6.8。

（五）稳　定　液

水	800 毫升
甲醛(37%)	10 毫升
润湿剂(10%溶液)	10 毫升
加水至	1000 毫升

3. 彩色反转相纸 P-10冲洗工艺和配方

一、P—10 冲洗工艺

工序	温度〔°C〕	时间〔分〕
1. 黑白显影	24±1	6
2. 水洗	24±1	4
3. 漂染	24±1	7.5
4. 水洗	24±1	2
5. 定银	24±1	2
6. 水洗	24±1	1
7. 定影	24±1	8
8. 水洗	24±1	6
9. 干燥		

注：该工艺可供自动化或半自动化以及手工冲洗使用。

二、冲洗配方

（一）黑白显影液(DE)

水	750 毫升
软水剂	2 克
非尼酮	0.3 克
无水亚硫酸钠	50 克
溴化钾	1.2 克
四硼酸钠	15 克
偏硼酸钠	15 克
对苯二酚	6 克
苯并三氮唑	0.05 克

加水至	1000毫升
pH = 9.7 ± 0.05	

（二）漂染液之一(FB)

水	750 毫升
酰胺基磺酸(氨基磺酸)	60 克
抗坏血酸(维生素C)	1 克
碘化钾	25 克
催化剂溶液	7 毫升
加水至	1000 毫升

（三）漂染液之二

温水(27°C)	800 毫升
硫酸氢钠	14.5 克
氯化钠	6 克
抗坏血酸	0.5 克
碘化钾	16.5 克
催化剂溶液	9.5 毫升
加水至	1000毫升

注：以上两个漂染液配方使用效果相同。

催化剂溶液配方如下：

2,3—二甲基喹恶啉	1 克
异丙醇(70%水溶液)	100 毫升

（四）漂　银　液(BA)

水	750 毫升
铁氰化钾	60 克
溴化钾	15 克
无水磷酸钠	18～20 克

乙酸(100%)	10 毫升
磷酸氢二钠($7\ H_2O$)	10 克
加水至	1000毫升

（五）定　影　液（FX）

水	700 毫升
硫代硫酸铵	120 克
无水亚硫酸钠	10 克
偏重亚硫酸钠	10～12 克
加水至	1000毫升

pH＝6.2±0.1

（六）漂定合一液

水	700 毫升
EDTA铁钠	60 克
EDTA	6 克
氨水(20%溶液)	16 毫升
硫氰酸钾	10 克
无水亚硫酸钠	3 克
硫代硫酸铵	120 克
加水至	1000毫升

注：漂定合一液可以代替漂银和定影分浴。漂定合一浴的冲洗时间为：

温度(℃)	时间(分)
24	4.5
32	3.5
36	3

漂定合一液其冲洗能力为：1(米²/升)，其保存时间为8～10周。

注：P－10工艺与配方，适于冲洗汽巴克罗姆D-182型彩色反转相纸和汽巴克罗姆 D-661 型彩色反转片。此冲洗工艺与其他的冲洗工艺有所不同，但至今仍在使用。黑白显影液使用的是经典的P-Q配方。漂染液属于强酸性溶液，含有一种稳定剂和一种染料生成反应的催化剂。金属银是在黑白显影时产生的。染料的生成量与金属银存在的量与染料生成量成反比，即金属银多的部位染料生成量少，金属银少的部位染料生成量多，而没有发生黑白显影的部位染料生成量最多。在漂染浴中复杂的氧化还原反应由于催化剂的加入，使得金属银影像转变为染料影像。其过程是，催化剂在银粒表面上被还原，随即扩散到明胶层内，再次发生氧化还原反应，染料还原，被还原的催化剂此时重新被氧化成原型。

因此，将黑白影像溶掉后，所剩下的染料影像正好是彩色正像。

漂银浴中的主要成份是铁氰化钾，它可将乳剂中所有的金属银进行氧化，并转化成卤化银，随后被下道定影工序从乳剂中除掉，最后留下染料正像。

使用本工艺冲洗时，所得到的照片色彩与原景物近似。印放时需要进行色彩校正。使用的滤色片与用负片印放照片时相反，即照片所偏的颜色，采用其补色滤色片进行校正。

反转纸也可以使用软性黑白显影液来降低反差。稀释显影液也可以获得降低反差的效果。使用下述两显影液配方也可以。

A 液

水	800 毫升
米突尔	12 克
无水亚硫酸钠	50 克
加水至	1000 毫升

B 液

水	800 毫升
无水碳酸钠	75 克
溴化钾	2 克

加水至　　1000毫升

注：使用时A液1份加B液1份，再加水10份，而组成黑白显影液。

4. 柯达P111冲洗工艺和配方
（柯达埃克塔克罗姆彩色反转相纸用）

一、冲洗工艺

工序	温度〔°C〕	时间〔分〕
1. 前水浴	23～25	3
2. 首显	24±0.25	6
3. 停显	20～25	4
4. 水洗	20～25	12
5. 二次曝光		
6. 彩显	20～25	8
7. 停显坚膜	20～25	8
8. 水洗	20～25	3
9. 漂白	20～25	8
10. 水洗	20～25	6
11. 坚膜定影	20～25	7
12. 水洗	20～25	10
13. 稳定	20～25	1
14. 水洗	20～25	0.25
15. 干燥	＜40	

注：1. 前水浴操作程序如下：

首先将水温控制好，然后把曝过光的彩色反转相纸在流动的水中浸泡5秒钟，除水10秒钟，再浸泡5秒钟，除水10秒钟。如此反复

操作1分钟之后，除水2分钟，以免首显液被带过去的水稀释。

2. 首显时的搅动方法是，开始时连续搅动30秒钟，以后每隔30秒钟，将相纸从药液中提出，停5秒钟，以滴去药液，再放入药液中，再取出，如此循环往复到显影时间完毕（这样的操作法可以起到搅动作用）。

3. 停显、彩显、漂白和定影等工序，其搅动方法均与首显相同。

4. 各道工序的冲洗时间内均包括最后淋干的15秒钟。

5. 冲洗工艺中所有的水洗都要求在流动着的水中进行。

二、代用配方

（一）首　显　液

水	750毫升
米突尔	6克
无水亚硫酸钠	10克
对苯二酚	3克
溴化钾	2克
氢氧化钠	2克
偏硼酸钠	8克
6-硝基苯并咪唑甲酸盐(0.1%溶液)	30毫升
碘化钾(0.1%溶液)	10毫升
加水至	1000毫升

pH　9.6～9.8

（二）停　显　液

水	750毫升
冰乙酸	25毫升

无水亚硫酸钠	10 克
加水至	1000 毫升
pH＝4.2～4.5	

（三）彩 显 液

水	750 毫升
苯甲醇(40%溶液)	25 毫升
无水亚硫酸钠	2 克
无水碳酸钠	30 克
溴化钾	0.5 克
乙二胺硫酸盐	6 克
氢氧化钠	0.3 克
6-硝基苯并咪唑硝酸盐(0.1%溶液)	40 毫升
盐酸羟胺	2 克
CD-3(使用前加入)	10 克
加水至	1000毫升
pH＝9.7～9.9	

注：苯甲醇40%溶液配制方法是：取苯甲醇20毫升，一缩二乙二醇20毫升相溶。

（四）停显坚膜液

水	750 毫升
冰乙酸	20 毫升
乙酸钠(结晶)	20 克
硼酸	7 克
焦亚硫酸钾	15 克
硫酸铝钾	15 克

加水至	1000毫升
pH＝4.5～4.8	

（五）漂　白　液

水	750 毫升
铁氰化钾	20 克
溴化钾	8 克
硝酸钠(或硝酸钾)	25 克
硼酸	5 克
四硼酸钠	1 克
加水至	1000毫升
pH＝6.8±0.2	

（六）坚膜定影液

水	700 毫升
硫代硫酸钠	160 克
无水亚硫酸钠	15 克
硼酸	7.6 克
酒石酸	4 克
硫酸铝钾	15 克
硫酸锌	7 克
pH＝4.8±0.1	

注：1. 硫代硫酸钠 160 克可以用硫代硫酸铵 90 克代替。

2. 硫酸锌应在100毫升水中单独溶解，待彻底溶解后再缓缓加入溶液中。

（七）稳　定　液

水	800 毫升
甲醛(37%)	10 毫升

润湿剂(10%溶液)	10毫升
加水至	1000毫升

三、柯达P 111代用配方的保存期与冲洗能力

冲洗药液	保存期〔月〕	冲洗能力〔米²/升〕
1．首显	3～4	0.3～0.45
2．停显	6～8	0.3～0.45
3．彩显		
(未加CD-3)	4～6	
(加CD-3)	0.5	0.3～0.45
4．停显坚膜	4～6	0.55～0.66
5．漂白	6～8	0.55～0.66
6．坚膜定影	4～6	0.55～0.66
7．稳定	8～12	0.55～0.66

注：1．上述保存期，是指未用过的新鲜药液在密封保存条件下的。使用过的药液保存性不好，一般为上表的30～50%，要根据具体情况而定。

2．柯达埃克塔克罗姆反转纸在高温高湿情况下容易变质，故应储存在12℃以下和相对湿度50%以下的地方。

3．冲洗出来的照片在湿时呈现发蓝的乳白色，因此，色彩是否合适不能马上判断清楚。但通过透射光判断，能够在某种程度上作出初步评定。

四、彩色正片的冲洗

1. “代代红”水溶性彩色正片冲洗工艺和配方

一、冲洗工艺

工序	温度〔°C〕	时间
1. 彩显	20±0.5	8分
2. 水洗	16～18	15～20秒
3. 酸性定影	16～18	5分
4. 水洗	16～18	5分
5. 漂白	16～18	4～5分
6. 水洗	16～18	5分
7. 碱性定影	16～18	5分
8. 水洗	16～18	15分
9. 干燥		

二、冲洗配方

(一)彩显液

水	750毫升
EDTA二钠	2克
无水亚硫酸钠	2克
无水碳酸钠	75克

溴化钾	2.5克
S-55	1.2克
TSS	3克
加水至	1000毫升

（二）酸性定影液

水	700毫升
硫代硫酸钠	240克
无水亚硫酸钠	15克
冰乙酸	20毫升
硼酸	7.5克
硫酸铝钾	15克
加水至	1000毫升

（三）漂　白　液

水	750毫升
铁氰化钾	30克
重铬酸钾	5克
硫酸高铁钾	40克
溴化钾	20克
加水至	1000毫升

（四）碱性定影液

水	700毫升
硫代硫酸钠	240克
无水亚硫酸钠	20克
加水至	1000毫升

注：此系该厂推荐之配方。

2. 保定"代代红"水溶性彩色正片冲洗工艺和配方

一、冲洗工艺

工序	温度〔℃〕	时间
1. 前浴	20	20秒
2. 水洗	15～20	20秒
3. 彩显	22	10分
4. 水洗	15～20	20秒
5. 酸性定影	20	5分 30 秒
6. 水洗	15～20	4分 30 秒
7. 漂白	20	5分 30 秒
8. 水洗	15～20	2分 30 秒
9. 声带再显影	室温	15秒
10. 水洗	15～20	1分 30 秒
11. 碱性定影	20	3 分
12. 水洗	15～20	7 分
13. 稳定	20	1 分
14. 干燥	—	—

二、冲洗配方

(一)前浴 (PB—2)

水	750 毫升
四硼酸钠	20克
无水硫酸钠	100 克
氢氧化钠	1 克
加水至	1000毫升

pH＝9.25±0.1

（二）彩　显　液

水	750 毫升
EDTA二钠	1 克
无水亚硫酸钠	2 克
无水碳酸钠	50克
溴化钾	2.3 克
氢氧化钠	0.6 克
盐酸羟胺	1.2 克
TSS	3 克
加水至	1000毫升

pH＝10.75±0.05

（三）酸性定影液

水	700 毫升
硫代硫酸钠	240 克
无水亚硫酸钠	15克
冰乙酸(30%溶液)	45毫升
硼酸	7.5 克
硫酸铝钾	15克
加水至	1000毫升

pH＝4.25±0.25

（四）漂　白　液

水	750 毫升
重铬酸钾	5 克
硫酸氢钠	0.6 克
明矾	40克
溴化钾	20克

加水至	1000毫升
pH＝3.1±0.15	

注：以硫酸调节本漂白液的pH值。

（五）碱性定影液

水	700毫升
硫代硫酸钠	200克
无水亚硫酸钠	15克
四硼酸钠	10克
加水至	1000毫升
pH＝8.80	

（六）稳定液

水	800毫升
甲醛(37%)	15～20毫升
加水至	1000毫升

注：保定水溶性彩色正片已趋于淘汰，本配方工艺也只供参考。

3. 保定油溶性彩色正片冲洗工艺和配方

一、冲洗工艺

工序	温度〔℃〕	时间〔分〕
1. 彩色显影	21±0.5	12
2. 水洗	15～21	0.5
3. 一定	15～21	4
4. 水洗	15～21	4
5. 漂白	15～21	8
6. 水洗	15～21	4
7. 二定	15～21	4

8. 水洗	15～21	10～15
9. 稳定	15～21	2
10. 干燥	—	—

二、冲洗配方

(一) 彩 显 液

水	750 毫升
EDTA二钠	2 克
无水亚硫酸钠	4 克
无水碳酸钠	20克
氢氧化钠	0.64克
溴化钾	2 克
CD 2	3克
加水至	1000毫升

(二) 一、二次定影液

水	700毫升
硫代硫酸钠	240克
无水亚硫酸钠	15克
冰乙酸	20 毫升
硼酸	7.5克
硫酸铝钾	15克
加水至	1000毫升

(三) 漂 白 液

水	750毫升
重铬酸钾	5 克
无水乙酸钠	2.5克
冰乙酸	16.8 毫升

硫酸铝钾	40克
溴化钾	20克
加水至	1000毫升

（四）稳　定　液

水	800毫升
甲醛(37～40%)	20毫升
*拉开粉(4%)	38毫升
加水至	1000毫升

注：一定和二定的配方相同，但两液不能混用，应分开专用。

4. 上海牌彩色正片冲洗工艺和配方

一、冲洗工艺

工序	温度[°C]	时间
1. 彩色显影	21±0.2	12分
2. 水洗	21±0.2	10～20秒
3. 停定	21±0.2	4分
4. 水洗	21±0.2	8分
5. 漂白	21±0.2	8分
6 水洗	21±0.2	4分
7. 二次定影	21±0.2	4分
8 水洗	21±0.2	10分
9. 干燥		

二、冲洗配方

（一）彩　显　液

水	750毫升

* 一种润湿剂，可用其他润湿剂代替。

六偏磷酸钠	2克
无水亚硫酸钠	4克
无水碳酸钠	17克
溴化钾	2克
CD-2	3克
加水至	1000毫升

（二）停定与二定

水	700毫升
硫代硫酸钠	240克
无水亚硫酸钠	15克
乙酸(28%)	48毫升
硼酸	7.5克
硫酸铝钾	15克
加水至	1000毫升

（三）漂　白　液

水	750毫升
重铬酸钾	5克
溴化钾	20克
硫酸铝钾	40克
亚硫酸氢钠	0.6克
加水至	1000毫升

注：停定和二定配方相同，但两液不能混用，应分开专用。

5. 彩色正片 CP—F 冲洗工艺和配方

CP—F 冲洗工艺和冲洗配方是日本富士胶片公司推荐的。该加工法适于冲洗 8812/8822 型胶片，其优点是成本

低，节约水，公害小。

一、冲洗工艺

工序	温度[°C]	时　间
1. 前浴	24±0.5	10～20秒
2. 水洗	16～27	10～20秒
3. 彩显	24±0.2	8分
4. 水洗	16～27	10～20秒
5. 一定	24±0.1	1分15秒以上
6. 水洗	16～27	40秒以上
7. 漂白	24±0.1	4分以上
8. 水洗	16～27	1分15秒以上
9. 声带显影	室温	10～20秒
10. 水洗	16～27	10～20秒
11. 二定	24±0.1	1分15秒
12. 水洗	16～27	2分
13. 稳定	24±0.2	10～20秒
14. 干燥	57～58	2分10秒

二、冲洗配方

（一） 前浴(PB—2)

水	750毫升
四硼酸钠	20克
无水硫酸钠	100克
氢氧化钠	1克
加水至	1000毫升

pH＝9.3±0.1

（二） 彩显液(SD—31)

水	750毫升
六偏磷酸钠	2克
无水亚硫酸钠	4克
碳酸钠(单水)	20克
溴化钾	2克
CD—2	3克
加水至	1000毫升

pH＝10.6±0.05

（三） 彩显补充液

水	750毫升
六偏磷酸钠	2克
无水亚硫酸钠	5.7克
碳酸钠(单水)	22克
溴化钾	1.7克
CD—2	6.8克
加水至	1000毫升

（四） 定影液(CF—525)

水	700毫升
硫代硫酸铵	110克
亚硫酸氢钠(无水)	13克
冰乙酸	1毫升
加水至	1000毫升

pH＝5.0±0.2

（五） 定影补充液

水	700毫升
硫代硫酸铵	165克

亚硫酸氢钠(无水)	17克
冰乙酸	1.2毫升
加水至	1000毫升

注：一定和二定均使用该定影液和补充液配方。一定和二定的药液不要混着用。

（六）漂白液(CB—425)

水(40℃左右)	750毫升
EDTA二钠	10克
EDTA铁钠($2H_2O$)	105克
溴化铵	80克
氢氧化铵(28%)	7毫升
加水至	1000毫升

pH＝6.0±0.2

（七）漂白补充液

水(40℃左右)	750毫升
EDTA二钠	11.3克
EDTA铁钠($2H_2O$)	118克
溴化铵	94克
氢氧化铵(28%)	7毫升
加水至	1000毫升

（八）声带显影液(SD—43*a*)

A液

水(50～60℃)	250毫升
声带涂布助剂	2克
乙二醇	10毫升

B液

水	600毫升
氢氧化钠	20克
无水亚硫酸钠	60克
对苯二酚(冷却至室温加入)	60克
在搅拌下将A液加入B液中然后再加：	
乙二胺(98%重量)	13毫升
加水至	1000毫升

注：声带涂布助剂是甲乙烯醚和顺丁烯二酸酐的聚合物。在溶解时，将过筛的涂布助剂慢慢加入水中。当有微粒状残留物不溶解时，可将溶液静置40～60分钟，然后再搅拌使之溶解。声带显影液处于与空气隔绝状态下可以保存五天。A液与B液分别保存时可保存三周。

(九)稳定液(S-1α)

水	800毫升
甲醛(37%)	10～20毫升
PHOTO-FLO—600溶液	2毫升
加水至	1000毫升

三、CP-F冲洗35毫米胶片

每100呎的药液补充量或水洗量为：

1. 前浴	400毫升
2. 水洗	4000毫升
3. 彩显	630毫升
4. 水洗	2000毫升
5. 一定	200毫升
6. 水洗	2000毫升
7. 漂白	330毫升
8. 水洗	2000毫升

9. 声带显影	—
10. 水洗	3000毫升
11. 二定	200毫升
12. 水洗	3000毫升
13. 稳定	400毫升

6. 柯达5381彩色正片冲洗工艺和代用配方

一、冲洗工艺

工序	温度[℃]	时间
1. 前浴	24±0.2	20秒
2. 水洗	21～24	20秒
3. 彩显	24±0.2	10分
4. 水洗	21～24	20秒
5. 停显	24±0.2	4分
6. 水洗	21～24	4分
7. 漂白	24±0.2	6分
8. 水洗	21～24	5分
9. 定影	24±0.2	5分
10. 水洗	21～24	8分
11. 稳定	21～24	1分
12. 干燥		

二、代用配方

(一)前浴

水	750毫升
无水硫酸钠	50克
四硼酸钠	20克

氢氧化钠	1克
加水至	1000毫升

(二)彩显液

蒸馏水	750毫升
无水亚硫酸钠	4克
无水碳酸钠	20克
溴化钾	2克
CD—2	3克
加水至	1000毫升

(三)停显液

水	800毫升
冰乙酸	40毫升
加水至	1000毫升

(四)漂白液

水	750毫升
重铬酸钾	5克
溴化钾	20克
硫酸铝钾	40克
加水至	1000毫升

(五)定影液

水	700毫升
硫代硫酸钠	240克
无水亚硫酸钠	15克
冰乙酸	13毫升
硼酸	7.5克
硫酸铝钾	15克

加水至	1000毫升

(六)稳定液

水	750 毫升
甲醛(37～40%)	50 毫升
无水乙酸钠	20 克
加水至	1000 毫升

注：1. 若以自动冲洗机冲洗，1、2、4三道工序可以省略，若以手工冲洗则应当保留。

2. 稳定液中必须有足够量的甲醛溶液，否则冲洗出来的幻灯片在半个月左右就会出现严重的青绿色。

7.伊斯曼彩色正片5383、7383的ECP—2冲洗工艺和配方

伊斯曼柯达公司生产的电影及电视用彩色正片(SP正片)，型号为5383(35毫米)和7383(16毫米)。其冲洗工艺为ECP-2。本工艺与以前的伊斯曼彩色正片冲洗工艺相比，具有高温快速以及减少公害等优点。

一、ECP—2冲洗工艺

工序	温度[°C]	时间
1. 前浴	27±1	10～20秒
2. 去防光晕层	27±3	1～2秒
3. 彩显	36.1±0.1	3分
4. 停显	27±1	40秒
5. 水洗	27±3	40秒
6. 一定	27±1	40秒

7. 水洗	27±3	40秒
8. 漂白	27±1	1分
9. 水洗	27±3	40秒
10. 声带显影	室温	10～20秒
11. 喷洗	27±3	1～2秒
12. 二定	27±1	40秒
13. 水洗	27±3	1分
14. 稳定	27±1	10秒
15. 干燥	43～49	

注：1～7工序都应在暗室中操作，以后的工序可以在室内亮灯下操作。"去除防光晕层及喷洗"，为的是除去作为防光晕层涂布在胶片背面的碳黑(把碳黑分散在聚苯六甲酸粘合剂中，可溶于碱)。冲洗的胶片在没有声带时，可将第10和11两道工序去掉。

二、ECP—2冲洗配方

(一)前浴液(PB—2)

水(27～38°C)	750毫升
四硼酸钠	20克
无水硫酸钠	100克
氢氧化钠	1克
加水至	1000毫升
pH＝9.25±0.1	

(二)彩显液(SD-50)

水(24～38°C)	750毫升
柯达4#抗钙剂	1毫升
无水亚硫酸钠	4.35克
CD—2	2.95克

无水碳酸钠	17.1 克
无水溴化钠	1.72 克
硫酸	0.62 毫升
加水至	1000 毫升

(三)彩显补充液

水(24～38°C)	750 毫升
柯达 4# 抗钙剂	1.4 毫升
无水亚硫酸钠	4.5 克
CD—2	6 克
无水碳酸钠	18克
无水溴化钠	1.2 克
氢氧化钠	0.6 克
加水至	1000 毫升

pH＝10.82±0.05

注：若没有柯达4#抗钙剂，可用1克六偏磷酸钠代替，此时应注意溶液的 pH 值。

(四)停显液(SB—14)

水	800 毫升
硫酸(7N)	50 毫升
加水至	1000 毫升

pH＝0.9±$^{0.2}_{0.1}$

(五)一定及二定(F—35)

水	750 毫升
硫代硫酸铵(58%溶液)	100 毫升
无水亚硫酸钠	2.5 克

亚硫酸氢钠(无水)	10.3克
加水至	1000毫升

pH＝5.8±0.2

(六)一定及二定补充液

水	750毫升
硫代硫酸铵(58%溶液)	170毫升
无水亚硫酸钠	16克
亚硫酸氢钠(无水)	5.8克
加水至	1000毫升

pH＝6.6±0.2

注：本工艺中的一定和二定均用此配方。但只要各用过一次就绝对禁止两液再互相代换。

(七) 漂白液(SR—27)

水(32～43°C)	800毫升
铁氰化钾	30克
无水溴化钠	17克
加水至	1000毫升

pH＝6.5±0.5

(八) 漂白补充液

水	800毫升
铁氰化钾	49克
无水溴化钠	26克
加水至	1000毫升

pH＝8.0±0.3

(九) 稳 定 液(S-1a)

900毫升

甲醛(37%溶液)	15 毫升
PHOTO-FLO-600 溶液	0.14 毫升
加水至	1000 毫升

（十）稳定补充液

水	900 毫升
甲醛(37%溶液)	20 毫升
PHOTO-FLO-600 溶液	0.17 毫升
加水至	1000 毫升

（十一）声带显影液(SD-436)

水	750 毫升
氢氧化钠	80 克
粘性剂	2 克
乙二醇	2 毫升
无水亚硫酸钠	60 克
对苯二酚	60 克
乙二胺(98%溶液)	13 毫升
加水至	1000 毫升

注：声带显影液中的粘性剂，是羟乙基纤维素。溶解时应少量地加入并充分搅拌，溶毕放置 45～60 分钟，为粘性均匀的溶液。

三、ECP-2工艺与药液保存性

药液名称	代号	敞口容器	封闭容器
前浴液	PB-2	8 周	8 周
彩显液	SD-50	2 周	5 周
停显液	SP-14	8 周	无期限
定影液	F-35	8 周	8 周
漂白液	SR-27	8 周	8 周

稳定液	S-2a	8 周	8 周
声带显影液	SD-436	1 天	1 天

五、彩色相纸的冲洗

1. 上海彩色相纸的冲洗工艺和配方

一、冲洗工艺

工序	温度〔°C〕	时间〔分〕
1. 彩显	20	6～8
2. 停定	16～20	5
3. 水洗	16～20	3
4. 漂定	16～20	5
5. 水洗	16～20	10
6. 稳定	16～20	5
7. 干燥	＜60	

注：1. 第二道工序完成后，可在亮室操作。

2. 搅动方法是，开始连续搅动15秒，以后每隔半分钟搅动5秒。

二、冲洗配方

（一）彩　显　液

A 液

蒸馏水	200毫升

盐酸羟胺	1克
TSS	3.4 克

B 液

蒸馏水	600 毫升
无水亚硫酸钠	2 克
无水碳酸钠	58 克
溴化钾	2.5 克

注：1. 将甲液倒入乙液，搅匀，然后加水至1000毫升。其pH值为 10.5± 0.2。

2. 无水碳酸钠可用 75 克无水碳酸钾代替。

（二）停　定　液

水	700 毫升
硫代硫酸钠	240 克
无水亚硫酸钠	15 克
冰乙酸	14 毫升
硼酸	7.5 克
硫酸铝钾	15 克
加水至	1000毫升

pH＝4.5±0.5

（三）漂　定　液

水	700 毫升
EDTA 酸	40 克
无水碳酸钠	30 克
三氯化铁	26 克
无水亚硫酸钠	10 克
硫代硫酸钠	180 克

硫氰酸钾	10 克
溴化钾	15 克
加水至	1000 毫升
pH＝6.6～6.9	

注：EDTA 酸和无水碳酸钠还有三氯化铁溶解时会逸出大量的二氧化碳气泡，为了防止气泡挟带药液溢出，配制药液时要慢慢加入。

（四）稳　定　液

水	750 毫升
甲醛(35～40%)	50 毫升
无水乙酸钠	20 克
加水至	1000 毫升

注：上海彩色相纸为水溶性成色剂。相纸刚生产时色彩比较鲜艳，颜色比较平衡，是一种较好的彩色相纸。此相纸平时存放时，最好是在0°C的条件下保存。其包装一经打开，应尽快用完。使用该彩色相纸应注意以下几点：

1．安全玻璃应为深褐色的。

2．彩显时间以 6～8 分钟为宜。一般说来时间短，反差小；时间长，反差大。倒底多少时间最合适，要根据具体需要而定。

3．彩显液的 pH 值控制在 10.5 左右为好。pH 值低，照片反差小；pH 值高，照片反差大。

4．漂定液的 pH 值控制在 6.6～6.9 之间为宜。过低会出现黄色灰雾；过高会出现青色灰雾。

5．照片在烤干上亮以前，颜色偏绿偏浅，加温、烤干上亮以后，颜色有明显的变化，导致品红色和密度增加。上光机或烤干机滚筒的温度不得超过 60°C，否则将造成灰雾产生。

2. 上海油溶性涂塑彩色相纸的冲洗工艺和配方

一、冲洗工艺

工序	温度[°C]	时间[分]
1. 彩显	31±0.2	3
2. 漂定	28～31	2.5
3. 水洗	28～31	2
4. 干燥		

二、冲洗配方

(一) 彩 显 液

蒸馏水	750 毫升
苯甲醇	6 毫升
无水亚硫酸钠	2 克
无水碳酸钠	30 克
溴化钾	0.5 克
盐酸羟胺	1.7 克
6-硝基苯并咪唑硝酸盐(0.1%溶液)	10 毫升
CD-4	2.5 克
加水至	1000 毫升
pH=10.65	

(二) 漂 定 液

水	700 毫升
氢氧化钠	22.5 克
EDTA	45 克
三氯化铁	34 克

无水亚硫酸钠	10 克
硫代硫酸钠	240 克
四硼酸钠	10 克
硫脲	5 克
加水至	1000 毫升
pH－6.5	

注：上海感光胶片厂在1980年试制生产的油溶性涂塑彩色相纸，系属于高温快速冲洗的感光材料，其乳剂坚膜程度相当好，完全可以经受得住31℃的高温冲洗。显影时间也由原来的6～8分钟缩短至3分钟左右，较之常温冲洗大大缩短了时间，简化了工艺过程。整个冲洗过程（不包括干燥）只用8分钟即可全部完成。涂塑相纸印放的照片水洗后可用热风吹拂，干燥快速方便。经中国图片社进行冲洗试验，使用上述工艺和配方，冲洗出来的彩色照片质量良好，色彩鲜艳，灰雾较低。上海涂塑彩色相纸延长显影时间会使照片反差提高，画面会增加品红色；缩短显影时间会使照片产生轻微的青绿色。所以将彩显时间定在3分钟为宜，亦可控制在3～4分钟之间。

配制漂定液时，应特别注意无水碳酸钠与EDTA和三氯化铁的反应会强烈地逸出二氧化碳，配制时稍微操之过急，就会发生溢药现象。以氢氧化钠代替碳酸钠可以避免这种弊病。EDTA难溶于水，但溶于碱性溶液，所以配方中要先加入氢氧化钠。配制药液应按配方顺序将一种药品彻底溶解再溶下种药品。前三种药品溶解后，溶液呈棕红色，加入无水亚硫酸钠，颜色将愈加浓重，而呈紫红色。

也可以将三氯化铁先用少量水溶解，尔后仍按溶药顺序加入整个溶液。注入时要缓慢。这样处理会减缓溶药时的激烈程度，也会避免在加入三氯化铁固体时，使药液变成悬浊液，从而废弃。

8. 天津彩色相纸和正片的冲洗

工艺和配方

一、彩色相纸冲洗工艺

工　序	温度〔°C〕	时间〔分〕
1. 彩显	21	6
2. 水洗	18～21	1
3. 一定	21	5
4. 水洗	18～21	10
5. 漂白	21	8
6. 水洗	18～21	15
7. 二定	21	5
8. 水洗	18～21	10
9. 稳定	21	1
10. 干燥		

二、彩色正片冲洗工艺

工　序	温度〔°C〕	时间〔分〕
1. 彩显	21	7
2. 水洗	18～21	0.5
3. 一定	21	5
4. 水洗	18～21	5
5. 漂白	21	8
6. 水洗	18～21	5
7. 二定	21	5
8. 水洗	18～21	15
9. 稳定	21	1

10. 干燥

四、冲洗配方

(一) 彩 显 液

水	750 毫升
六偏磷酸钠	2 克
无水亚硫酸钠	4 克
CD-2	3 克
无水碳酸钠	20 克
溴化钾	2 克
加水至	1000 毫升

(二)一定和二定(F—5)

水	700 毫升
硫代硫酸钠	240 克
无水亚硫酸钠	15 克
乙酸(28%溶液)	48 毫升
硼酸	7.5 克
硫酸铝钾	15 克
加水至	1000 毫升

注：一定和二定的配方相同。但在使用时应单独使用。

(三) 漂 白 液

水	750 毫升
溴化钾	20 克
重铬酸钾	5 克
硫酸铝钾	40 克
加水至	1000 毫升

（四）稳　定　液

水	800 毫升
甲醛(37～40%)	10、20 毫升
表面活性剂	2 克
加水至	1000 毫升

注：1. 天津彩色相纸和正片冲洗工艺不同，但冲洗配方相同。

2. 这里列出是经典的工艺和配方。其优点是彩显液配方较为简单实用，缺点是漂白与定影分浴，使整个工艺较为费时。重铬酸钾有毒，且力量较弱，漂白后的水洗很难彻底。

3. 为了节省时间和污染相纸以及提高时效，亦可使用下列漂定合一浴，来代替漂白和定影两浴，其冲洗温度为21℃，时间为6～8分钟。配方如下：

水	700 毫升
EDTA	42 克
氢氧化钠	20 克
三氯化铁	26 克
硫氰酸钾	10 克
硫代硫酸钠	200 克
溴化钾	15 克
加水至	1000 毫升

4. 漂定液如果用柯达 37RC，74RC和 78 彩色相纸的 Ep-2 漂定液代替，亦可取得良好的效果。若在彩显之后用 2%的冰乙酸水溶液停显 1 分钟，可延长漂定液的使用期限。

5. 经试验证明，配方中的彩显剂用等量的 CD-4 代替，经漂定之后，彩色相纸和正片的冲洗效果最好。

6. 彩显液配方中的 CD-2 可用等量的 CD-4 代替，也可用 5 克 CD-3 代替。

7. 广州摄影化学材料厂生产的 1 号彩色套药，其彩显液对天津

彩色相纸不适用。因其含有苯甲醇，会造成相纸乳剂膜过分膨胀，药膜易受损伤。但漂定液是可用的，并能取得良好的效果。

4. "厦门"水溶性彩色相纸的冲洗工艺和配方

一、冲洗工艺

工　序	温度[°C]	时间[分]
1. 彩显	20	5～6
2. 停显	20	5～10 秒
3. 定影	20	5
4. 水洗	20	20
5. 漂定	20	5
6. 水洗	20	25
7. 稳定	20	5
8. 烤干		

二、冲洗配方

(一) 彩　显　液

A 液

蒸馏水	200 毫升
盐酸羟胺	1 克
TSS	3.4 克

B 液

蒸馏水	600 毫升
无水碳酸钠	60 克
无水亚硫酸钠	2 克
溴化钾	2.5 克

注：将 A液慢慢倒入 30°C以下的 B 液中，然后加水至 1000 毫升，

搅拌均匀。静置24小时后待用。

（二）停　显　液

水	800毫升
冰乙酸	10毫升
加水至	1000毫升

（三）定影液(F—5)

水	700毫升
硫代硫酸钠	240克
无水亚硫酸钠	15克
冰乙酸	13毫升
硼酸	7.5克
硫酸铝钾	15克
加水至	1000毫升

（四）漂　定　液

水	700毫升
EDTA	35克
无水碳酸钠	30克
三氯化铁	26克
无水亚硫酸钠	10克
硫代硫酸钠	180克
硫氰酸钾	10克
溴化钾	15克
加水至	1000毫升

（五）稳　定　液

水	750毫升
甲醛(35～37%)	40毫升

无水硫酸钠	10 克
加水至	1000 毫升

注：该工艺和配方为原厂推荐的。这种水溶性彩色相纸是老型号的产品。

5. “南方”油溶性彩色相纸的冲洗工艺和配方

一、冲洗工艺

工　序	温度[°C]	时间[分]
1. 彩显	21	14
2. 停显	20	3
3. 定影	20	3
4. 水洗	16～21	10
5. 漂白	16～21	5
6. 水洗	16～21	10
7. 坚定	16～21	5
8. 水洗	16～21	15
9. 缓冲	16～21	5
10. 烤干	≯100	

二、冲洗配方

(一) 彩　显　液

蒸馏水	750 毫升
苯甲醇	10 毫升
无水碳酸钠	25 克
无水亚硫酸钠	1 克
溴化钾	0.5 克
盐酸羟胺	2 克

CD-3	7克
加水至	1000毫升

（二）停　显　液

水	750毫升
冰乙酸	30毫升
无水乙酸钠	20克
加水至	1000毫升

（三）定　影　液

水	700毫升
硫代硫酸钠	180克
偏重亚硫酸钾	25克
加水至	1000毫升

（四）漂　白　液

水	750毫升
硝酸钠	30克
铁氰化钾	20克
溴化钾	10克
硼酸	5克
四硼酸钠	2.5克
加水至	1000毫升

（五）坚　定　液

水	700毫升
硫代硫酸钠	200克
无水亚硫酸钠	5克
硼酸	2.5克
甲醛	40毫升

加水至	1000 毫升

（六）缓　冲　液

水	750 毫升
酒石酸	20 克
四硼酸钠	30 克
硫酸锌	10 克
加水至	1000 毫升

注：这是原厂推荐的工艺和配方。这种彩色相纸是老型号产品。现在已有南方牌高温快速涂塑彩色相纸，可用柯达 EP-2 工艺冲洗。

6．柯达 37RC 彩色相纸的冲洗工艺和自配方

一、冲洗工艺

工　序	温度〔°C〕	时间〔分〕
1．彩显	31	3.5
2．漂定	31	1.5
3．水洗	31	3
4．稳定	31	1
5．水洗	31	1
6．干燥		

二、冲洗配方

（一）彩　显　液

蒸馏水	750 毫升
苯甲醇	6 毫升
无水亚硫酸钠	2 克
无水碳酸钠	30 克
溴化钾	0.4 克

盐酸羟胺	1.7 克
CD-4	2.5 克
加水至	1000 毫升

（二）彩显补充液

蒸馏水	750 毫升
苯甲醇	10 毫升
无水亚硫酸钠	2.8 克
无水碳酸钠	35 克
溴化钾	0.2 克
盐酸羟胺	2.2 克
CD-4	3 克
加水至	1000 毫升

（三）漂　定　液

水	700 毫升
EDTA	45 克
无水碳酸钠	34 克
三氯化铁	30 克
碘化钾	1 克
无水亚硫酸钠	25 克
硫代硫酸钠	240 克
硫氰酸钠	10 克
冰乙酸	15 毫升
加水至	1000 毫升

（四）漂定补充液

水	700 毫升
EDTA	45 克

无水碳酸钠	34 克
三氯化铁	30 克
碘化钾	1 克
无水亚硫酸钠	50 克
硫代硫酸钠	360 克
硫氰酸钠	20 克
冰乙酸	15 毫升

注：漂定液的配制较为困难，稍不注意就会使药液报废。配制漂定液时水温应在75～80℃之间。EDTA酸难溶于水，只溶于碱性溶液，所以在溶解时呈牛奶状。加入碳酸钠时会起剧烈化学反应，所以应慢慢地加入，切不可操之过急。碳酸钠全部加进去后，溶液呈无色透明状。再加入三氯化铁时，还会起剧烈化学反应，也应慢慢加入，防止药液溅出。三氯化铁全部加进去后，溶液呈棕红色。以后的药品都较容易溶解。水温如果较低硫代硫酸钠不易溶解，所以水温应稍高一些。三氯化铁也可单独溶于少量水中，然后按原溶药顺序加入整个溶液中，效果会好些。

（五）稳　定　液

水	750 毫升
无水碳酸钠	2.5 克
冰乙酸	12.5 毫升
柠檬酸	7 克
加水至	1000 毫升

注：本冲洗工艺和配方可冲洗柯达37RC彩色相纸，亦可冲洗日本三菱、富士、樱花彩色相纸，其效果基本一样。在冲洗过程中，应严格控制好温度和时间。彩色显影时，应不断搅动，否则照片密度会下降，反差降低，色彩饱和度不够。如果是手工操作，药液的消耗较大，应注意及时添加补充液。稳定液的工作液与补充液相同。

7. 柯达埃克塔37RC彩色相纸EP-3冲洗工艺和配方

一、盘中手工冲洗工艺

工　序	温度〔°C〕	时间〔分〕
1. 彩显	31.1±0.3	3.5
2. 漂定	31.1±1.2	1.5
3. 水洗	31.1±1.2	2
4. 稳定	31.1±1.2	1

注：在盘中进行冲洗时，各工序的时间包括把相纸从冲洗液中提出和滴除液体的20秒时间。彩显液带入漂定液会逐步使漂定液失去活力。在彩显后加一道停显工序，停显1分钟，水洗1分钟，再进入漂定液，这样可保护漂定液。经过停显处理，漂定工序可以在亮室内操作。未经停显处理，漂定工序则不可见光。

各种药液的冲洗能力，每1000毫升彩色显影液可以冲洗20×25〔厘米〕的照片3～4张，其它药液可以冲洗7～8张。如果使用停显液，每1000毫升漂定液可冲洗1～1.5米²的彩色相纸。

二、小型滚筒冲洗工艺

工　序	冲洗时间		
	31°C	33°C	38±0.3°C
1. 预热前浴	45秒	45秒	45秒
2. 彩显	3分30秒	3分	2分
3. 水洗	1分	1分	45秒
4. 漂定	1分45秒	1分30秒	1分
5. 水洗	2分	1分30秒	1分
6. 稳定	1分	45秒	30秒

注：如果使用C-22停显液，可将第三道工序水洗去掉，在彩显之后停显30秒钟，再水洗30秒钟，然后再进入漂定工序。三种不同的温度都如此处理。

使用小型圆筒冲洗，可以节省药液。把相纸放入筒内，便可在亮室内操作。最小型的圆筒冲洗一张20×25〔厘米〕的照片，只需用60毫升药液。其它药液的冲洗能力为彩显液的一倍。

三、16K型冲洗工艺

工　序	温度〔°C〕	时间〔分〕
1．前浴	21～39	0.5
2．彩显	38±0.3	2～3
3．水洗	38±1	0.5
4．漂定	38±1	1
5．水洗	38±1	0.5
6．稳定	38±1	0.5

注：本冲洗工艺为快速加工法，冲洗工艺中各工序时间均包括倒掉药液的10秒钟在内。稳定后水洗3～5秒钟然后再干燥，可减轻在干燥时乙酸气味的散发和对人体的危害。在38°C冲洗时，彩色显影时间用2.5～3分钟，对彩色平衡会好些。

四、冲洗配方

（一）彩显液

A液

苯甲醇	500毫升
二甘醇	500毫升
6-硝基苯并咪唑硝酸盐	0.7克
总量(不加水)	1000毫升

B 液

水	750 毫升
三聚磷酸钠	20 克
无水碳酸钾	500 克
溴化钾	40 克
无水亚硫酸钠	40 克
加水至	1000 毫升

C 液

水	80 毫升
硫酸羟胺	10 克
CD-3	30 克
偏亚硫酸氢钾	5 克
加水至	100 毫升

注：以上各液均为贮存液。使用时取A液30毫升，B 液 50 毫升，C 液 20 毫升，然后加水至 1000 毫升，即成为彩显工作液。（其 pH 值为 10.3±0.1）。

（二）漂　定　液

A 液

水	750 毫升
硫代硫酸铵(结晶)	600 克
硫氰酸钠(无水)	100 克
碘化钾	5 克
乙酸钠(结晶)	150 克
冰乙酸	70 毫升
加水至	1000 毫升

B 液

水	750 毫升
EDTA铁钠	400 克
EDTA四钠	50 克
加水至	1000 毫升

注：以上 A，B 液为漂定液的浓缩贮存液。使用时取 A 液 200 毫升和 B 液 125 毫升，加水至 1000 毫升，即为漂定工作液。B液中溶解 400 克铁钠，有时不易溶解，也可配成 2000 毫升的 B 液。配制工作液时取量加倍为 250 毫升即可。漂定工作液的 pH 值为 7.2±0.1)。

（三）稳　定　液

水	400 毫升
冰乙酸	400 毫升
乙酸钠	100 克
加水至	1000 毫升

注：在配制工作液时，取此浓缩贮存液75毫升，然后加水至 1000 毫升即可。(其工作液 pH 值为 3.6±0.1)。

（四）停　显　液

水	700 毫升
冰乙酸	200 毫升
无水亚硫酸钠	100 克
加水至	1000 毫升

注：使用时取此贮存液 100 毫升，加水至 1000 毫升即为工作 液。(其工作液pH值为4.5±0.2)。

这些贮存液的保存期如下表

贮存液		保存期〔月〕
彩显液	A液	无限期
	B液	6
	C液	4
停显液		8
漂定液	A液	4
	B液	8
稳定液		无限期

8. 柯达埃克塔37RC彩色相纸的ECOM冲洗工艺和配方

一、冲洗工艺

工序	温度〔°C〕	时间〔分〕
1. 彩显	31±1	2.5～3
2. 水洗	31±1	0.5
3. 漂定	31±1	1
4. 水洗	31±1	0.5
5. 润湿	31±1	0.5
6. 干燥		

二、冲洗配方

(一) ECOM彩显液

水	750毫升
无水亚硫酸钠	2克

CD-3	7.5 克
苯甲醇	5 毫升
氢氧化钠	16 克
四硼酸钠	60 克
溴化钾	1.5 克
加水至	1000 毫升

pH＝11.5±0.1

（二）ECOM漂定液

水	750 毫升
硫代硫酸铵	100 克
无水亚硫酸钠	7 克
EDTA铁钠	100 克
加水至	1000 毫升

pH＝5.9

（三）ECOM润湿液

水	800 毫升
润湿剂(1%溶液)	20 毫升
加水至	1000 毫升

注：日本“写真工业”1974年6月号载文，把用柯达C-22冲洗的埃克塔彩色片等改用三浴法快速冲洗，并将此称之为ECOMRAC快速冲洗。用这种ECOM配方冲洗埃克塔37RC彩色相纸，冲洗速度将更快，效果仍很良好。该配方冲洗37RC彩色相纸时，可在31℃、33℃、38℃高温下进行。该配方中没有颜色稳定液，而只使用润湿液用来去除照片上的水滴。

9. 高温快速EP-2冲洗工艺和代用配方

柯达埃克塔普林特-2 (KODAK, EKTAPRINT-2 简称为EP-2)，是专门用于冲洗油溶性涂塑彩色相纸的。如柯达37RC，74 RC 和 78 彩色相纸。富士、樱花、三菱等涂塑彩色相纸亦可用EP-2工艺冲洗。EP-2高温快速冲洗工艺的优点，是使冲洗工序大大简化，冲洗时间大为缩短。所用化学药品的种类和数量也大为减少，从而大幅度地降低了成本。原先洗印柯达彩色相纸，需要经过五道工序和四次水洗，共需 67 分钟。而现在所用的高温快速 EP-2 冲洗工艺，只需要经过两道工序和一次水洗，时间仅用 8 分半钟。现在介绍的高温快速EP-2 冲洗工艺和代用配方，是中国图片社经过剖析柯达原装药液，并经过长期实际使用而总结出来的。其冲洗效果与柯达原装药液基本一致。

一、冲洗工艺

工序	温度〔°C〕	时间〔分〕
1. 彩显	32.8±0.3	3.5
2. 漂定	30～34	1.5
3. 水洗	30～34	3.5
4. 干燥	82～93	—

注：本冲洗工艺应严格控制好温度。彩色显影的时间允许有一定的幅度，但最少不得少于3分15秒，最多不得多于3分45秒。如超出这一幅度则会使照片的冲洗效果产生不良影响。

二、代用冲洗配方

(一) 彩 显 液

水　　750 毫升

EDTA二钠	2克
苯甲醇	15毫升
无水亚硫酸钠	2克
无水碳酸钾	37克
溴化钾	0.5克
6-硝基苯并咪唑硝酸盐(0.1%溶液)	3毫升
盐酸羟胺	2克
柯达 CD-3	5克
加水至	1000毫升
pH=10.2～10.4	

注：配制彩显液时可用蒸馏水。如用蒸馏水配制时可省去EDTA二钠。苯甲醇不易溶于水，上海产的苯甲醇溶解性较好。溶解时直至液面见不到油珠状物时为止。如溶解的效果不理想，就应使用等量的助溶剂二甘醇，进行混溶后再加入彩显液中。CD-3彩显剂应单独用100毫升蒸馏水溶解，然后缓慢地加入药液中。否则将有大量CD-3有机盐基体以油珠的形式漂浮于液面，从而使彩显液作废。

（二）彩显补充液

水	750毫升
EDTA二钠	2克
苯甲醇	20毫升
无水亚硫酸钠	2克
无水碳酸钾	40克
溴化钾	0.5克
6-硝基苯并咪唑硝酸盐(0.1%溶液)	3毫升

盐酸羟胺	2 克
柯达 CD-3	7 克
加水至	1000毫升

注：彩色显影补充液是为大批洗印照片时提 供的。如印放少量照片的洗印单位，可视具体情况自定。

（三）漂定液之一

水	750 毫升
EDTA二钠	3 克
EDTA铁钠	40 克
碘化钾	1 克
硫代硫酸铵	100 克
无水亚硫酸钠	20 克
硫氰酸钾	20 克
加水至	1000毫升

pH＝6.8～6.9

注：该漂定液的补充液与工作液配方相同。

（四）漂定液之二

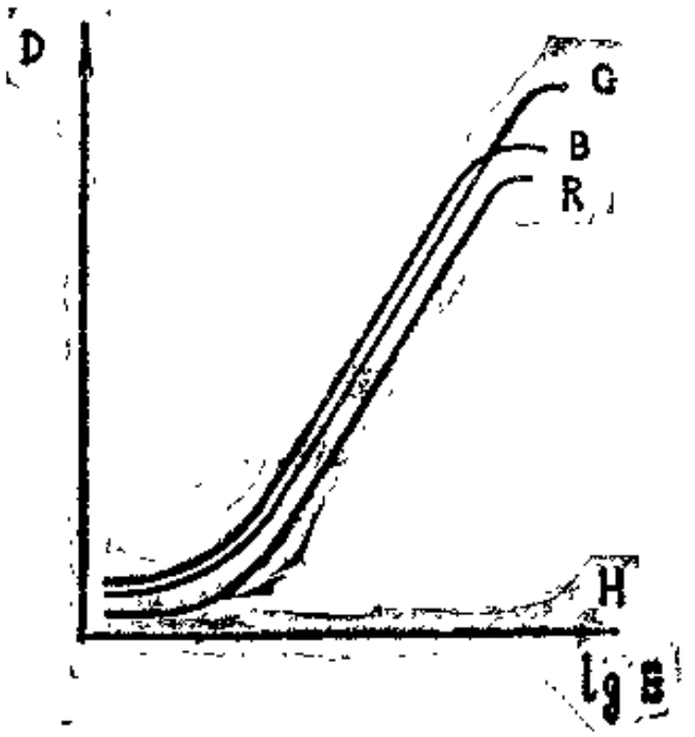
水	700 毫升
无水碳酸钠	45 克
EDTA酸	60 克
三氯化铁	39 克
碘化钾	1 克
硫代硫酸钠	240 克
无水亚硫酸钾	20 克
硫氰酸钾	20 克
加水至	1000毫升

pH＝6.8～6.9

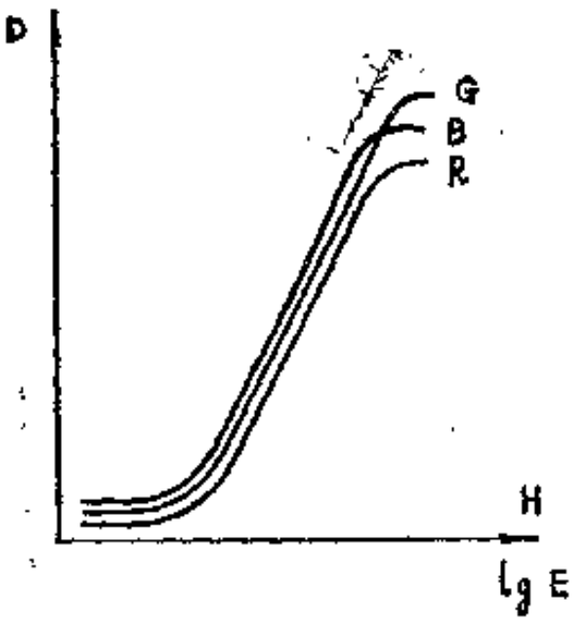
注：比较两个漂定液配方的使用效果，前一个较后一个好些。如果身边无现成的EDTA钠铁而使用第二个漂定液配方时，配制这个漂定液应特别注意，在加入三氯化铁时要少量均匀地投入（或先溶于少量水，尔后再加入整个溶液），控制好气泡逸出量，切忌加量太多太快，而导致二氧化碳逸出太急，从而将药液溢出容器。漂定补充液与工作液配方相同。

三、使用EP-2工艺及代用配方洗印效果

1.代用配方与柯达原装药液的特性曲线比较：



（代用配方冲洗效果）



（柯达原装药液冲洗效果）

2. 代用配方与原装药液洗印效果的参数比较：

		代用配方	原装药液
最小密度	红 Dmin	0.09	0.07
	绿 Dmin	0.04	0.04
	蓝 Dmin	0.01	0.00
低密度	红 LDR	0.42	0.44
	绿 LDG	0.32	0.32
	蓝 LDB	0.21	0.26
高密度	红 HDR	2.10	2.14
	绿 HDG	2.13	2.03
	蓝 HDB	1.89	2.03
反差系数	红 γR	2.60	2.50
	绿 γG	2.58	2.42
	蓝 γB	2.50	2.54

四、EP-2 彩色照片常见的问题及产生的原因

照片上的问题	产生的原因
青色灰雾	1. 彩显液被漂定液污染。 2. 彩色相纸闪光。 3. 配制药液不正确。 4. 彩显液中混入了铜、铅(水、管道或阀门带入)。
黄色灰雾	1. 照片干燥(上光)时温度太高。 2. 漂定液周转时间过长。 3. 水洗不够。
品红色或品红色斑点或红色	1. 在洗印临结束时漂定液溅到了照片上。 2. 水洗时水中混有铁或铁锈微粒。
青色，偏蓝或紫蓝色的斑点	漂定液溅到了彩显液中，随着溅入量的增多，照片的颜色将由青色变到蓝紫色。
白色或浅密度斑点	1. 在照片洗印之前，漂定液或水点落到了相纸的乳剂面上。 2. 彩显时乳剂面上有气泡。 3. 刚从冰箱中取出的相纸有湿汽凝结。 4. 照片乳剂面印上了手印。
红色斑点	照片上感乳剂(青层)被弄掉一部分所致。
青杂色	1. 彩显液底层有脏物沉积。 2. 蒸发出的水分没有及时得到补偿。
品红或红或桃红杂色或色浅	照片由彩显液进入漂定液时，由于最初搅动不够，致使银纹显影过度地延长之故。
青线或蓝线	1. 安全光引起的灰雾。 2. 在冲洗之前相纸被弄皱褶。 3. 相纸的乳剂面被擦伤。 4. 照片在进入漂定液时，由于搅动不足而造成彩色显影的过度延长所致。
黄或棕色浅	白光引起的低灰雾。

续表

照片上的问题	产 生 的 原 因
照片浑暗（尤其是黄色部位）	1. 漂定液补充量不够。 2. 漂定液活性太低。 3. 照片乳剂中有残留银。
棕色或黑色条痕	彩显液脏，有污泥或水垢。
波纹	照片干燥(上光)不均匀。
照片乳剂面粗糙或起泡	照片干燥(上光)时的温度太高。

柯达 EP-2 原装套药配制方法

本配制方法仅以 100 升为例

一、彩显补充液

蒸馏水(32～38℃)　　80升。

在搅拌中加入A 液 1 瓶，搅拌 5 分钟。

在搅拌中加入 B 液 2 瓶。

在搅拌中加入C 液 2 瓶。

在搅拌中加入D 液 1 瓶，应慢慢加入。

最后加水至 100 升。

二、彩显工作液

蒸馏水(32～38℃)　　17.5升。

搅拌中加入 2.5 升开始液。

搅拌中加入彩显补充液80升。

加水至总体积为 100 升。

三、漂定液(工作液与补充液相同)

水　　60升。

在搅拌中加入 A 液 3 瓶。

在搅拌中加入B液3瓶。

最后加水至100升。

10. 柯达 74RC，78 彩色相纸的冲洗工艺和配方

74 RC 彩色相纸是37 RC 彩色相纸的改进型，它提高了感光度，几乎提高 4～5倍。78 彩色相纸比74 RC 彩色相纸在色彩饱和度和反差方面都有所提高。它们的冲洗工艺和配方均相同。

柯达老的彩色相纸纸基是涂钡的，现在所生产的新型彩色相纸两面均涂以树脂(即 RC*)。其规格有散页纸和卷筒纸，既适于专业人员使用，也适于业余爱好者使用。

一、盘中冲洗的工艺

工序	温度〔°C〕	时间〔分〕
1. 彩显	31.1±0.3	3.5
2. 漂定	31.1±1.2	1.5
3. 水洗	31.1±1.2	2
3. 干燥	⊁107	

注：各工序所规定的时间均包括去除药液的20秒钟时间在内。为了保证漂定液不受彩显液所污染（也能使彩显液所要求的时间得以确保），可以在彩显之后加一道停显工序(用柯达C-22停显液或3%的乙酸水溶液均可)。停显后应进行1分钟的水洗，然后再进行漂定。漂定开始之后，可见室内光，或漂定之前停显之后也可见室内光。盘中冲洗的搅动方法，每分钟轻轻搅动3～4次。如果是若干张照片一起冲洗，可将第一张相片药膜面向下浸入彩显液，而后隔20秒钟浸第二张(药膜面仍向下)，以此类推。全部相纸浸入以后，将一张张的照片

* RC=Resin Coated(树脂涂层)

依次从底下拿到最上面。如此反复，直到第一张相纸到了规定显影时间，使其转入下一道工序。然后每隔20秒钟仍依次序取出后显影的一张张相纸，至全部显影的相纸全部转出为止。

药液的冲洗能力为：1000毫升影显液可以冲洗20×25〔厘米〕的相纸3～4张。其它溶液可冲洗7～8张同样尺寸的相纸。如果加上停显浴，1000毫升漂定液可以冲洗1～1.5米^{2}的相纸。

二、滚筒的冲洗工艺之一

工序	温度〔°C〕	时间〔分〕
1．预湿	31	0.75
2．彩显	31	3.5
3．水洗	31	0.75
4．漂定	31	1.75
5．水洗	31	2
6．稳定	31	1
7．干燥	⊱107	

三、滚筒的冲洗工艺之二

工序	温度〔°C〕	时间〔分〕
1．预湿	33	0.75
2．彩显	33	3
3．水洗	33	0.75
4．漂定	33	1.5
5．水洗	33	1.5
6．稳定	33	0.75
7．干燥	⊱107	

四、滚筒的冲洗工艺之三

工序	温度〔°C〕	时间〔分〕

1. 预湿	38±0.3	0.75
2. 彩显	38±0.3	2
3. 水洗	38±0.3	0.5
4. 漂定	38±0.3	1
5. 水洗	38±0.3	1
6. 稳定	38±0.3	0.75
7. 干燥	≯107	

注：使用滚筒冲洗的优点，是能够节省药液，提高每1000毫升药液的冲洗能力。例如彩显液使用60毫升，就可以冲洗一张20×25〔厘米〕² 的照片，即8×10吋的相纸。每1000毫升药液可冲洗0.8米²的相纸。其它药液的冲洗能力可加倍(即60毫升药液可用两次)。使用滚筒冲洗虽然要消耗一些药液，但所消耗的量比用盘冲洗要少得多。另一个优点是当把相纸装入滚筒之后就可以在亮室操作，这无疑对操作者是非常方便的。

此外，为了保证漂定液不受彩显液的污染，在第三道工序之后增加一道停显(C-22停显液或3%的冰乙酸溶液)工序。停显后再水洗，水洗之后再进入漂定工序。以上三个滚筒冲洗工艺虽然温度与时间都不同，但停显0.5分钟，水洗0.5分钟，全部是相同的。

最后的稳定工序可省略。但最终水洗应根据冲洗时的温度适当地延长一些时间。31℃时延长至4分钟，33℃时延长至3分钟，38℃时延长至2分钟。

使用滚筒的搅动方法，应根据滚筒的直径来决定每分钟的转数(一般为20～30周)。每道工序规定的时间均包括从滚筒内排空药液的10～20秒钟在内。如使用大型的滚筒(30×40或40×50)，应将排空彩显液的时间延长15秒钟，其它药液的排空时间应延长30秒钟。

在使用滚筒时，应注意将其温度预热至冲洗液的温度。冲洗时间应严格按工艺要求掌握。其它小型的冲洗滚筒(如Paterson)，柯达印片罐等的使用温度，应参阅它们的说明书。

五、柯达11或16型快速冲洗机的工艺

工序	温度〔℃〕	时间〔分〕
1. 预湿	21～29	0.5
2. 彩显	38±0.3	2
3. 水洗	38±1	0.2
4. 漂定	38±1	1
5. 水洗	38±1	0.5
6. 稳定	38±1	0.5
7. 干燥	≯107	

注：第一道工序是在盘内的水中进行预湿。而彩显时可在柯达 10 号安全灯下操作。所有的水洗工序都使用流动的水。漂 定工序可在室内光下操作。本工艺各工序的操作时间均包 括排 除 药液或水的 10 秒钟在内。稳定之后允许短暂的水 洗 3～5 秒钟，这样 可 以避免乙酸蒸气对照片的侵蚀(乙酸气体对照片是有害的)。

六、冲洗配方

(一) 彩 显 液

水(30～50℃)	700 毫升
六偏磷酸钠	2 克
无水亚硫酸钠	2 克
无水碳酸钾	30 克
溴化钾	0.4 克
苯甲醇(50%溶液)	30 毫升
6-硝基苯并咪唑硝酸盐(0.1%溶液)	200 毫升
硫酸羟胺	2 克
CD-3(使用前加入)	4.4 克

加水至	1000 毫升
pH＝10.1～10.2	

注：苯甲醇 50%溶液配方如下：

苯甲醇	50 毫升
一缩二乙二醇	50 毫升
总计	100 毫升

（二）彩显贮存液

A 液

苯甲醇	500 毫升
一缩二乙二醇	500 毫升
总计	1000 毫升

注：往 1000 毫升彩显工作液中加入 A 液的量为 30 毫升。

B 液

水(30～50℃)	700 毫升
六偏磷酸钠	20 克
无水亚硫酸钠	20 克
溴化钾	4 克
无水碳酸钾	300 克
硫酸羟胺	20 克
6-硝基苯并咪唑硝酸盐(0.1%溶液)	200 毫升
加水至	1000 毫升

注：往 1000 毫升彩显工作液中加入的量为 100 毫升 B 液。配制 B 液，当加入无水碳酸钾时，应少量多次地加，以防止二氧化碳气泡猛烈逸出。

C液

水	80毫升
偏重亚硫酸钾	2克
CD-3	22克
加水至	100毫升

注：往1000毫升彩显工作液中加入B液20毫升。在配制彩显工作液时，取A液30毫升，B液100毫升，C液20毫升，加水至1000毫升。

（三）漂　定　液

水(30～50°C)	700毫升
EDTA铁钠	40克
EDTA	1克
碘化钾	1克
氨水(20%)	10毫升
硫代硫酸铵(结晶)	100克
无水亚硫酸钠	2克
硫氰酸钠	10克
加水至	1000毫升
pH＝6.2～6.5	

注：用氨水或冰乙酸将pH值调至6.2～6.5。EDTA铁钠可用等量的EDTA铁铵代替，硫氰酸钠可用等量的硫氰酸铵代替。

（四）漂定贮存液

A液

水(30～50°C)	700毫升
EDTA铁钠	200克
EDTA	20克

氨水(25%)	60 毫升
加水至	1000 毫升

pH＝7.2～7.5

注：往 1000 毫升漂定工作液中加入A 液 的量为 200 毫升。

B 液

水(30～50℃)	600 毫升
硫代硫酸铵(结晶)	500 克
硫氰酸钠	50 克
偏重亚硫酸钾	10 克
碘化钾	5 克
加水至	1000 毫升

注：往 1000 毫升漂定工作液中加入B 液的量为 200 毫升。配制漂定工作液时，取 A 液 200 毫升，B 液 200 毫升，加水至 1000 毫升。

（五）稳　定　液

水	700 毫升
无水碳酸钠	2.5 克
冰乙酸	12.5 毫升
柠檬酸	7 克
加水至	1000 毫升

pH＝3.6±0.1

注：柠檬酸 7 克可用酒石酸 8 克代替。

（六）稳定贮存液

水	700 毫升
无水碳酸钠	33 克
冰乙酸	17 毫升
柠檬酸	95 克

加水至	1000 毫升

注：柠檬酸 95 克可用酒石酸 106 克 代替。往 1000 毫升工作液中加入稳定贮存液的量为 75 毫升。

七、彩显剂相互代换用量表

彩显剂	彩显液用量〔克/升〕
CD-3	4.4 克
CD-4	3 克
TSS	2.4 克
T-32	5 克
AC 60	4 克
CD-2	2.4 克

其他厂家出品的彩色相纸，可用柯达 74 RC 和 78 彩色相纸冲洗工艺的，参阅附录15. Ⅵ、三。

11. 柯达 37RC、74RC彩色相纸的冲洗工艺和配方

一、冲洗工艺

工序	温度〔°C〕	时间〔分〕
1. 彩显	33±0.3	3.5
2. 漂定	30～34	1.5
3. 水洗	30～34	3.5
4. 稳定	30～34	2
5. 干燥	<107	

二、冲洗配方

(一) 彩 显 液

水	750 毫升

苯甲醇	6 毫升
无水碳酸钠	25 克
无水亚硫酸钠	2.5 克
盐酸羟胺	2 克
溴化钾	0.5 克
碘化钾(0.1%溶液)	12.5 克
CD-3	7 克
加水至	1000 毫升
pH＝10.5	

注：配制该彩显液时应使用蒸馏水。

（二）漂　定　液

水	700 毫升
EDTA	42 克
无水碳酸钠	30 克
三氯化铁	28 克
硫代硫酸钠	240 克
硫氰酸钠	8 克
碘化钾	0.25 克
溴化钾	15 克
无水亚硫酸钠	10 克
加水至	1000 毫升
pH＝6.5	

（三）稳　定　液

水	750 毫升
无水碳酸钠	2.5 克
冰乙酸	12.5 克

柠檬酸	7 克
加水至	1000 毫升
pH = 3.8～4.2	

（四）彩显补充液

水	750 毫升
苯甲醇	6 毫升
无水碳酸钠	30 克
无水亚硫酸钠	3 克
盐酸羟胺	2 克
溴化钾	0.25 克
碘化钾(0.1%溶液)	12.5 毫升
CD-3	7 克
加水至	1000 毫升

注：无水碳酸钠 30 克可用氢氧化钠 8 克代替。如用深槽冲洗时，每冲洗一张 8×10 寸的彩色相纸以后，则需向彩显液加入 20 毫升的补充液。如用盘显时，因药液与空气接触面积大，这时每显影一张 8×10 寸的相纸便需加入 26 毫升的彩显补充液。多冲洗需要多加补充液。其他尺寸的相纸所加补充液的量，应按相纸面积比例计算。补充液的作用是使药力保持稳定，如是才能使冲洗出来的照片色调前后一致。工作液数量越多，冲洗的质量就越稳定。

每 5000 毫升漂定液可用 3～4 个月。在使用过程中，漂定液的pH值会升高，需要酸性药物降低其pH 值。5000 毫升漂定液在冲洗 20 张 16×20 英寸照片或 300 张 4 吋的照片后，其 pH 值可升高至 7 以上。此时只需加 240～300 克偏重亚硫酸钠即可使其 pH 值降低。

漂定液在使用 3～4 个月后，其药力如有变化可弃去另换新鲜药液。

12. 柯达74RC彩色相纸的冲洗工艺和配方

一、冲洗工艺

工序	温度[°C]	时间[分]
1. 彩显	31±0.3	3.5
2. 停显	29～32	1
3. 水洗	29～32	1
4. 漂定	29～32	1.5
5. 水洗	29～32	3
6. 稳定	29～32	1
7. 干燥		

二、冲洗配方

(一) 彩 显 液

蒸馏水	750 毫升
苯甲醇	15 毫升
无水亚硫酸钠	2 克
盐酸羟胺	2 克
无水碳酸钾	30 克
溴化钾	0.4 克
6 硝基苯并咪唑硝酸盐(0.1%溶液)	4 毫升
CD-3	4.4 克
加蒸馏水至	1000 毫升
pH = 11.5	

(二) 停 显 液

水	750 毫升

冰乙酸	30 毫升
无水亚硫酸钠	8 克
加水至	1000 毫升

（三）漂　定　液

水	750 毫升
EDTA铁钠	40 克
EDTA	4 克
碘化钾	1 克
硫代硫酸铵	100 克
氨水(20%溶液)	10 毫升
无水亚硫酸钠	2 克
硫氰酸钠	10 克
加水至	1000 毫升

（四）稳　定　液

水	750 毫升
无水碳酸钠	2.5 克
冰乙酸	12.5毫 升
柠檬酸	7 克
加水至	1000 毫升

注：配制彩色显影液时，如没有蒸馏水，也可用自来水配 制，此时只需另加 2 克六偏磷酸钠即可。

以上冲洗工艺和配方经有关人员使用，效果良好。

13. 柯达 74RC、78彩色相纸的冲洗工艺和配方

一、盘中手工冲洗工艺

工序	温度〔°C〕	时间〔分〕
1. 彩显	32.8±0.3	3.5
2. 漂定	30～34	1.5
3. 水洗	30～34	3.5
4. 稳定	30～34	1
5. 干燥	32～99	

二、滚筒冲洗工艺之一

工序	温度〔°C〕	时　间
1. 前浴	31	45 秒
2. 彩显	31	3.5 分
3. 水洗	31	45 秒
4. 漂定	31	1.5 分
5. 水洗	31	2 分
6. 稳定	31	1 分
7. 干燥	32～99	

三、滚筒冲洗工艺之二

工序	温度〔°C〕	时　间
1. 前浴	33	45 秒
2. 彩显	33	3 分
3. 水洗	33	45 秒
4. 漂定	33	1.5 分

5. 水洗	33	1.5分
6. 稳定	33	45秒
7. 干燥	32～99	

四、滚筒冲洗工艺之三

工序	温度[°C]	时　间
1. 前浴	38±0.3	45秒
2. 彩显	38±0.3	2分
3. 水洗	38±1	0.5分
4. 漂定	38±0.3	1分
5. 水洗	38±1	1分
6. 稳定	38±1	0.5分
7. 干燥	32～99	

五、冲洗配方

(一) 彩　显　液

水(30～35°C)	700毫升
六偏磷酸钠	2克
硫酸羟胺	2克
无水亚硫酸钠	2克
无水碳酸钾	30克
溴化钾	0.4克
苯甲醇(50%溶液)	30毫升
6-硝基苯并咪唑硝酸盐(0.1%溶液)	200毫升
CD 3(使用之前加入)	4.4克
加水至	1000毫升
pH=10.1～10.2	

注：苯甲醇 50%溶液配制方法：

苯甲醇	50 毫升
一缩二乙二醇	50 毫升
总计	100 毫升

（二）彩显贮存液

A 液

苯甲醇	50 毫升
一缩二乙二醇	50 毫升
加水至	1000 毫升

B 液

水(30～35℃)	700 毫升
六偏磷酸钠	20 克
硫酸羟胺	20 克
溴化钾	4 克
无水亚硫酸钠	20 克
无水碳酸钾	300 克
6-硝基苯并咪唑硝酸盐(0.1%溶液)	200 毫升
加水至	1000 毫升

注：在加入无水碳酸钾时将会产生二氧化碳气体，故应少量缓慢地加入，并使之溶解。

C 液

水	80 毫升
偏重亚硫酸钾(结晶)	2 克
CD-3	22 克
加水至	100 毫升

注：彩显工作液的配制方法是取清水700毫升，在搅拌下加入A液30毫升，搅拌均匀后再加B液100毫升，搅拌均匀后再加C液20毫升，最后加水至1000毫升。

（三）漂　定　液

水(30～35°C)	700毫升
EDTA铁钠	40克
EDTA	1克
碘化钾	1克
氨水(20%溶液)	10毫升
硫代硫酸铵(结晶)	100克
无水亚硫酸钠	2克
硫氰酸钠	10克
加水至	1000毫升
pH＝6.2～6.5	

注：漂定液的pH值，可根据需要来决定加入氨水或乙酸的量，也可以用加入硫氰酸钠或硫氰酸氨的方法来调节。

（四）漂定贮存液

A液

水(30～35°C)	700毫升
EDTA铁钠	200克
EDTA	20克
氨水(20%溶液)	75毫升
加水至	1000毫升
pH＝7.2～7.5	

B液

水	700毫升

硫代硫酸铵(结晶)	500 克
硫氰酸钠	50 克
偏重亚硫酸钾	10 克
碘化钾	5 克
加水至	1000 毫升

pH = 5.8～6.2

注：漂定工作液的配制方法，是取清水500毫升，加入A液200毫升，搅拌均匀后加入B液200毫升，最后加水至1000毫升。搅拌均匀后待用。

（五）稳 定 液

水	750 毫升
无水碳酸钠	2.5 克
冰乙酸	12.5 克
柠檬酸	7 克
加水至	1000 毫升

pH＝3.6±0.1

（六）稳定贮存液

水	700 毫升
冰乙酸	170 毫升
柠檬酸	95 克
无水碳酸钠	33 克
加水至	1000 毫升

注：柠檬酸7克可用酒石酸8克代替。柠檬酸95克可用酒石酸107克代替。

稳定工作液的配制方法，是取清水800毫升，加入稳定贮存液75毫升。搅拌均匀，最后加水至1000毫升。

以上的冲洗工艺和配方，可冲洗柯达74RC、78彩色相纸，也

可以冲洗富士、三菱、樱花和3M等彩色相纸。每1000毫升彩显液可冲洗8×10吋(20×25厘米)的照片3～4张。不加补充液冲洗时，用过一次，应废弃另换新鲜药液。其他药液的冲洗能力为彩显液的一倍。

本冲洗工艺和配方为日本写真工业所推荐。

14. 柯达74RC和78彩色相纸的冲洗工艺和代用配方

一、冲洗工艺

工序	温度[°C]	时间[分]
1. 彩显	31±0.2	3～4.5
2. 漂定	31±1	2
3. 水洗	31±1	2

二、冲洗配方

(一) 彩显液

蒸馏水	750毫升
苯甲醇	10毫升
无水碳酸钠	32克
无水亚硫酸钠	2克
溴化钾	1克
盐酸羟胺	1.8克
6-硝基苯并咪唑硝酸盐(0.1%溶液)	4毫升
CD-4	3克
加水至	1000毫升
pH=10.55	

（二）漂　定　液

水	700 毫升
氢氧化钠	22 克
EDTA	45 克
三氯化铁	34 克
无水亚硫酸钠	10 克
硫代硫酸钠	240 克
四硼酸钠	10 克
硫脲	5 克
加水至	1000 毫升
pH＝6.5	

注：柯达公司在生产了 37RC 彩色相纸之后，又相继生产了 74RC 和 78 彩色相纸。目前国内许多单位都在使用。这种彩色相纸，主要是为了配合柯达II型彩色负片而生产的。74RC 相纸的整个冲洗过程(包括干燥)，不到 10 分钟。以 37RC相纸印放照片，所用的黄与品红滤色片的密度较高，感光度较低。74RC 相纸所用的滤色片密度较低一些，并且在色彩还原、色彩平衡，反差和灰雾诸方面与 37RC 相纸相似。78 相纸比 74RC相纸的反差大一些，层次没有 74RC 相纸好。78 相纸的黄滤色片密度稍高于 74RC 相纸，其他性能基本相同。

使用上述冲洗配方洗出的照片颜色较鲜艳，色彩饱和，纸边较白。冲洗 74RC 彩色相纸反差适中。冲洗 78 彩色相纸反差偏高，照片的色彩平衡和还原都较好。该配方也可以冲洗日本富士、樱花、东方和三菱等彩色相纸。

使用该配方，在 31℃时可以显影 3 分～4 分30 秒，以显影 4 分钟的效果最好。显影时首先要控制好温度、时间和搅动，使洗出的样片和成品一致。

使用该配方配制漂定液采用的是氢氧化钠而不是无水碳酸钠，这

可以避免二氧化碳被逸出，为配制药液带来方便。照片在进入漂定液的第一分钟内，应不断地搅动。在手工冲洗条件下，漂定时间稍稍延长一点也无妨。

15. 柯达埃克塔彩色相纸原装套药的低温冲洗工艺

不同的温度与显影时间

温度〔°C〕	时　间
32.8	3分30秒
32.2	3分45秒
31.7	4分 5秒
31.1	4分25秒
30.6	4分50秒
30	5分10秒
29.4	5分40秒
28.9	6分10秒
28.3	6分40秒
27.8	7分15秒
27.2	7分50秒
26.7	8分30秒
26.1	9分10秒
25.6	10分0秒
25	10分50秒
24.4	11分50秒
23.9	12分45秒
23.3	13分50秒

22.8	15分0秒
22.2	16分20秒
21.7	17分40秒
21.1	19分10秒
20.6	20分50秒
20	22分30秒

注：彩色相纸的高温冲洗，缩短了冲洗时间。这对连续性加工是有利的和适宜的。但由于种种原因，温度达不到柯达公司强调的，最佳冲洗质量应在32.8±0.3°C下进行。只能是在现有的温度下冲洗。药液的温度变了就应有一个相适应的显影时间，这时可根据上表进行冲洗。

该低温冲洗法只适用于一般的彩色相纸，而不适用于柯达74RC和78彩色相纸。本低温冲洗法强调使用柯达公司出产的原装套药，不适用于其它的自配药液。

16. 阿克发彩色相纸MCN111-7型的冲洗工艺和配方

一、冲洗工艺之一

工序	温度[°C]	时间[分]
1. 彩显	20±0.5	5
2. 水洗	14～20	2.5
3. 停定	18～20	5
4. 漂定	18～20	5
5. 水洗	14～20	10
6. 稳定	18～20	2.5
7. 干燥	≯80	

二、冲洗工艺之二

工序	温度〔℃〕	时　间
1. 彩显	25±0.3	3分
2. 水洗	14～20	1分45秒
3. 停定	18～25	1分45秒
4. 漂定	23～25	3分30秒
5. 水洗	14～20	5分15秒
6. 稳定	18～25	1分45秒
7. 干燥	▷80	

注：1. 在进行工序1～3过程中，可使用阿克发-吉瓦公司的08号安全灯(内装15瓦灯泡)，距离75厘米以上，照射时间不得超过2分钟。

2. 加工程序4以后，可在亮室内操作。

三、冲洗配方

(一) 彩显液

水	750毫升
六偏磷酸钠	2克
硫酸羟胺	4克
无水亚硫酸钠	4克
溴化钾	1克
无水碳酸钾	100克
AC-60(使用前数小时加入)	6.5克
加水至	1000毫升
pH＝10.8～11.0	

注：1. AC-60是阿克发彩色显影剂，AC-60可用安斯可公司的7.5克S5代替或用柯达公司的10克CD-3代替，也可用4克二乙基

对苯二胺硫酸盐代替之。使用这些药品时，彩显时间应适当地延长，温度20℃时为5.5～6分钟，25℃时为3分20秒至3分35秒（唯使用二乙基对苯二胺硫酸盐，即TSS时其彩显时间与AC-60相同）。

2. 彩显剂最好使用AC-60，只是当身边无现成的AC-60时才不得不以其它的彩显剂代替。但应注意，此时生成的染料是不同的，其色彩平衡和色调都会起变化。

（二）停　定　液

水(50～60℃)	700毫升
六偏磷酸钠	2克
四硼酸钠(结晶)	30克
无水磷酸二氢钾	25克
无水亚硫酸钠	8克
氨基硫脲	2克
苄基亚磺酸钠	0.5克
硫代硫酸钠	200克
加水至	1000毫升
pH=7.1～7.3	

注：本配方如无氨基硫脲和苄基亚磺酸钠会降低冲洗能力。但不妨碍显影液的使用。

（三）漂　定　液

水(60～70℃)	600毫升
EDTA四钠	25克
硼砂	30克
EDTA铁钠	30克
无水磷酸二氢钠	15克
无水亚硫酸钠	2克
氨基硫脲	3克

苄基亚磺酸钠	1.5 克
硫代硫酸钠	290 克
加水至	1000 毫升
pH＝7.4～7.7	

注：氨基硫脲和苄基亚磺酸钠的作用与停定液相同。

（四）稳　定　液

水	750 毫升
荧光增白剂	4 克
乙酸钠(结晶)	3 克
EDTA 四钠	2 克
甲醛(30%溶液)	80 毫升
加水至	1000 毫升
pH＝6.5～8.0	

注：荧光增白剂受紫外线照射时发出蓝色的荧光，在日光下可增加画面白色部位的白度。如在灯光下观看几乎没有效果。也可以把它省略不用。

（五）停定液代用方

水(50～60°C)	700 毫升
硫代硫酸钠	200 克
焦亚硫酸钾	20 克
冰乙酸	10 毫升
加水至	1000 毫升
pH＝4.5～4.7	

注：此系简化了的停定液配方，200 克硫代硫酸钠可以用 120 克硫代硫酸铵代替。

如果使用硫代硫酸铵时，停定的时间可缩短一半。

（六）漂定液代用方

水	700 毫升
EDTA 铁钠	50 克
EDTA 四钠	5 克
无水碳酸钠	1 克
无水亚硫酸钠	10 克
硫氰酸钠	10 克
碘化钾	2 克
硫代硫酸铵	120 克
加水至	1000 毫升
pH = 6.7～7.2	

注：本配方的定影剂因使用了硫代硫酸铵，故可将漂定工序的冲洗时间缩减一半(温度 20°C时为 3 分钟，25°C时为 2 分钟)。

四、各种药液的保存性和冲洗能力

冲洗药液	保存期〔月〕	每 1000 毫升药液冲洗能力	
		10×15〔厘米〕	〔呎²〕
1. 彩显液			
未加显影剂	3	——	——
加显影剂	1	40 张	6
2. 停定液	3	120 张	18
3. 漂定液	3～4	120 张	18
4. 稳定液	3	120 张	18

注：阿克发彩色相纸 CN111(用于无色罩的彩色底片)，也可以用 MCN111 的配方进行冲洗。MCN111 比CN111 的色调稍硬 (MCN111 的 r=2.3，CN111的 r=2.0)。

17. 阿克发一吉瓦彩色相纸MCN310/4、317/4、319/4型冲洗工艺和配方

这些彩色相纸均为涂塑相纸。据生产厂家推荐，应在10℃以下，相对温度为60%的条件下贮存这种相纸。这些相纸的感光度较高，使用阿克发一吉瓦08型安全灯(灯泡为15瓦)，最近距离不得超过30吋，照射时间不得超过2分钟。

冲洗配方是由阿克发公司规定的。彩色显影剂采用AC-60，这种药品一般不作商品零售，可以乙基羟乙基对苯二胺硫酸盐，即T-32代替之。使用代用药品时，印放照片时滤色片的数值有稍许变动。二乙基对苯二胺硫酸盐，即TSS也适用，无须改变彩显时间即可取得与AC-60相同的效果。

一、盘中冲洗工艺之一

工序	温度[℃]	时间[分]
1. 彩显	25	5
2. 停显	25	1～2
3. 水洗	25	1～2
4. 漂定	25	4～5
5，水洗	25	3～5
6. 稳定	25	2
7. 水洗	25	0.25
8. 干燥	＜90	

二、盘中冲洗工艺之二

工序	温度[℃]	时间[分]
1. 彩显	30	3
2. 停显	30	1

3. 水洗	30	1
4. 漂定	30	3～4
5. 水洗	30	2～3
6. 稳定	30	1
7. 水洗	30	0.25
8. 干燥	<90	

注：盘中冲洗的搅动方法为，彩显时首先连续搅动15秒钟，然后每分钟搅动3～4次(每次5秒钟)。其他工序连续搅动。

三、滚筒冲洗工艺之一

工序	温度[°C]	时间[分]
1. 预热	30	1
2. 彩显	30	3
3. 停显	30	0.75
4. 水洗	30	0.75
5. 漂定	30	2.25
6. 水洗	30	2.25
7. 稳定	30	1
8. 水洗	30	0.2
9. 干燥	<90	

四、滚筒冲洗工艺之二

工序	温度[°C]	时间[分]
1. 预热	35	0.75
2. 彩显	35	2
3. 停显	35	0.5
4. 水洗	35	0.5
5. 漂定	35	1.25

6. 水洗	35	1.25
7. 稳定	35	0.5
8. 水洗	35	0.1
9. 干燥	<90	

五、冲洗配方

(一) 彩 显 液

水	750 毫升
六偏磷酸钠	1.4 克
硫酸羟胺	2.7 克
无水亚硫酸钠	2.7 克
溴化钠	0.78 克
无水碳酸钾	67 克
AC-60(使用前数小时加入)	4 克
加水至	1000毫升
pH＝10.8～11.0	

注：六偏磷酸钠可用等量的三聚磷酸钠代替。AC-60 彩显剂 4 克可用TSS2克代替，也可用 3.3 克 S-5 代替。

(二) 停 显 液

水	750 毫升
冰乙酸	50 毫升
加水至	1000 毫升

(三) 漂 定 液

水	700 毫升
EDTA四钠	25 克
四硼酸钠(结晶)	30 克
EDTA铁钠	30 克

无水磷酸二氢钾	15 克
无水亚硫酸钠	2 克
氨基硫脲	3 克
硫代硫酸钠	290 克
加水至	1000 毫升

pH＝7.4～7.7

注：氨基硫脲在配方中也可不用。

（四）稳　定　液

水	750 毫升
荧光增白剂	4 克
乙酸钠($3H_2O$)	3 克
EDTA四钠	2 克
甲醛(30～40%溶液)	80 毫升
加水至	1000 毫升

pH＝6.5～8.0

六、药液的保存性和冲洗能力

药液名称	保存期限〔月〕	每1000毫升药液的冲洗能力	
		10×15〔厘米〕	呎^2
彩显液：			
不加ACC0	3	——	——
加ACC0	0.75～1	40	6
漂定液	0.75～1	120	18
稳定液	3	120	18

注：适用于 MCN 310/4 工艺冲洗的彩色相纸有：

Fomacolor PM,Type30(RC)纸

ValcolorRC纸(西班牙)

FortecolorCN4 Type4(RC)纸(匈牙利)

18. 阿克发—吉瓦彩色相纸MCN310/4型原装药液的冲洗工艺

一、机器冲洗工艺

工序	温度〔°C〕	时　间
1. 彩显	35±0.3	1分50秒
2. 漂定	35±1	2分45秒
3. 水洗	15～30	2分45秒
4. 稳定	25～35	55秒
5. 水洗	12～30	5秒

二、深箱冲洗工艺之一

工序	温度〔°C〕	时间〔分〕
1. 彩显	25	5
2. 停显	25	1～2.5
3. 水洗	15～25	1～2.5
4. 漂定	25	5
5. 水洗	15～25	3～5
6. 稳定	25	2～2.5

三、深箱冲洗工艺之二

工序	温度〔°C〕	时间〔分〕
1. 彩显	30	3
2. 停显	30	1～2.5
3. 水洗	15～30	1～2.5
4. 漂定	30	4.5

5. 水洗	15～30	3～4
6. 稳定	30	1.5

四、深箱冲洗工艺之三

工序	温度〔℃〕	时间〔分〕
1. 彩显	35	2
2. 停显	35	1
3. 水洗	15～35	1
4. 漂定	35	3
5. 水洗	15～35	3
6. 稳定	35	1

五、盘中冲洗工艺之一

工序	温度〔℃〕	时间〔分〕
1. 彩显	20	10
2. 停显	20	2
3. 水洗	15～20	2
4. 漂定	20	6
5. 水洗	15～20	6
6. 稳定	20	2

六、盘中冲洗工艺之二

工序	温度〔℃〕	时间〔分〕
1. 彩显	22.5	7.5
2. 停显	22.5	2
3. 水洗	15～22	2
4. 漂定	22.5	6
5. 水洗	15～22	6
6. 稳定	22.5	2

七、盘中冲洗工艺之三

工序	温度[°C]	时间[分]
1. 彩显	25	5
2. 停显	25	2
3. 水洗	15～25	2
4. 漂定	25	5
5. 水洗	15～25	6
6. 稳定	25	2

注：以上所有冲洗工艺均为原厂推荐。

19. 阿克发彩色相纸MCN-7型的冲洗工艺和配方

一、冲洗工艺

工序	温度[°C]	时间[分]
1. 彩显	20	5
2. 停定	16～20	5
3. 漂定	16～20	8
4. 水洗	16～20	10
5. 稳定	16～20	5
6. 烤干	⊁80	

注：第二道工序完成后可在亮室操作。

二、冲洗配方

(一) 彩 显 液

水	750 毫升
EDTA二钠	2 克
硫酸羟胺	4 克

无水亚硫酸钠	4 克
无水碳酸钾	100 克
溴化钾	0.5 克
T-32	7.5 克
加水至	1000 毫升

（二）彩显补充液

水	750 毫升
EDTA二钠	2 克
硫酸羟胺	4 克
无水亚硫酸钠	4 克
无水碳酸钾	110 克
溴化钾	1.5 克
氢氧化钠	1.5 克
T-32	8 克
加水至	1000 毫升

（三）停　定　液

水	700 毫升
硫代硫酸钠	200 克
偏重亚硫酸钾	15 克
加水至	1000 毫升

注：可用 13 克偏重亚硫酸钠代替 15 克偏重亚硫酸钾。停定液 的工作液与补充液配方相同，但配制补充液时也可适当加量。

（四）漂　定　液

水	700 毫升
EDTA	42 克
氢氧化钠	20 克

三氯化铁	26 克
硫氰酸钾	10 克
无水亚硫酸钠	10 克
溴化钾	15 克
硫代硫酸钠	200 克
加水至	1000 毫升

（五）漂定补充液

水	700 毫升
EDTA	46 克
氢氧化钠	22 克
三氯化铁	29 克
硫氰酸钾	10 克
无水亚硫酸钠	15 克
溴化钾	15 克
硫代硫酸钠	240 克
加水至	1000 毫升

（六）稳　定　液

水	750 毫升
无水乙酸钠	20 克
甲醛(35～40%)	50 毫升
加水至	1000 毫升

注：稳定液不必采取加补充液的办法，而使用新鲜药液。

20. 阿克发过期彩色相纸的冲洗工艺和配方

一、冲洗工艺

工序	温度〔℃〕	时间〔分〕
1. 彩显	31	3.25
2. 漂白	31	6.5
3. 水洗	28～31	1.75
4. 定影	31	6.5
5. 水洗	28～31	1.75
6. 稳定	31	1
7. 干燥		

二、冲洗配方

（一）彩 显 液

水	750 毫升
六偏磷酸钠	2 克
无水亚硫酸钠	4 克
无水碳酸钠	90 克
溴化钾	1.5 克
碘化钾(0.1%溶液)	6 毫升
盐酸羟胺	2 克
AC-60	6.6 克
加水至	1000 毫升

注：配制彩显液时，如使用蒸馏水可省去六偏磷酸钠。

（二）漂 白 液

水	700 毫升
氢氧化钠	22 克

EDTA	45 克
三氯化铁	34 克
无水亚硫酸钠	10 克
硫代硫酸钠	240 克
四硼酸钠	10 克
硫脲	5 克
加水至	1000 毫升

（三）定 影 液

水	700 毫升
硫代硫酸钠	200 克
偏重亚硫酸钾	20 克
冰乙酸	10 毫升
加水至	1000 毫升

（四）稳 定 液

水	750 毫升
荧光增白剂	4 克
无水乙酸钠	3 克
甲醛(37～40%)	40 毫升
加水至	1000 毫升

注：1. 阿克发彩色相纸过期五年以上，使用上述冲洗工艺和配方效果较好。冲洗出来的照片纸底很白，反差也较好。如按原来的配方冲洗，效果很差，灰雾极大，有较严重的棕红色灰雾。

2. 彩色显影液中的碘化钾，可以适当调整照片的反差。碘化钾含量增加，照片的反差会随着上升。但画面会出现蓝色调，这可在印放照片时通过滤色片进行校正。

3. 当漂白液的 pH 值达到 7 以上时，会使照片白边出现棕红色灰

雾。这时应以冰乙酸将 pH 值降低，纸边便可再度变白。

4．彩色显影液最好使用新鲜或较新鲜的药液。如大批制作照片时，应不断添加补充液(即新鲜的彩显液)。

5．稳定液中也可以不使用荧光增白剂，对照片的质量没有多大影响。

21．柯达埃克塔专业用彩色相纸的冲洗工艺和配方

一、冲洗工艺之一

工序	温度[°C]	时间[分]
1．彩显	30±0.25	7
2．停定	29～31	2
3．水洗	29～31	2
4．漂白	29～31	2
5．水洗	29～31	2
6．坚定	29～31	2
7．水洗	29～31	4
8．稳定	29～31	2
9．干燥	⊁80	

二、冲洗工艺之二

工序	温度[°C]	时间[分]
1．彩显	30±0.25	7
2．停定	23～25	2
3．水洗	23～25	2
4．漂白	23～25	4
5．水洗	23～25	2
6．坚定	23～25	3

7. 水洗	23～25	8
8. 稳定	23～25	3
9. 干燥	▷80	

三、冲洗工艺之三

工序	温度[℃]	时间[分]
1. 彩显	30±0.25	7
2. 漂洗	28～32	0.2～0.3
3. 停定	28～32	1
4. 水洗	28～32	0.5
5. 漂定	28～32	2
6. 水洗	28～32	4
7. 坚定	28～32	2
8. 漂洗	28～32	0.2
9. 干燥	▷80	

四、冲洗工艺之四

工序	温度[℃]	时间[分]
1. 彩显	30±0.25	7
2. 漂洗	22～26	0.2～0.3
3. 停定	22～26	2
4. 水洗	22～26	1
5. 漂定	22～26	3
6. 水洗	22～26	8
7. 坚定	22～26	3
8. 漂洗	22～26	0.2
9. 干燥	▷80	

注：1. 上述工艺在冲洗时可以任选，但要注意温度和时间的对

应。

2．无论选用这几个工艺中的哪一个，均要求在彩色显影结束后，用10%的冰乙酸溶液进行漂洗10～20秒钟，然后再放入停定液，这样可以延长停定液的使用寿命。

3．每道工序的冲洗时间，均包括从药液中取出相纸滴净药液的10～20秒钟(相纸越大，所需滴净的时间就越长)。

4．彩色显影在31℃时为6.5分钟，在32℃时为6分钟，在33℃时为5.5分钟，在34℃时为5分钟，在35℃时为4.5分钟。这些对彩色平衡稍许有些影响。

五、冲洗配方

(一) 彩 显 液

水	750毫升
偏硼酸钠	25克
无水亚硫酸钠	2克
硫酸羟胺	2克
溴化钾	0.5克
氢氧化钠	3.4克
苯甲醇溶液	45毫升
柯达CD-3	8克
加水至	1000毫升
pH＝10.2～10.3	

注：1．苯甲醇溶液的配方是：

苯甲醇	35毫升
一缩二乙二醇	45毫升
水	20毫升
总计	100毫升

2．彩色显影剂CD-3是在使用时添加的。最好预先配制成CD-3

贮存液：取 20 克柯达 CD-3 和 2 克偏重亚硫酸钾溶于水中，使其成为总量 100 毫升的 20% CD-3 溶液。使用时在每 1000毫升彩显液中加入 40 毫升 CD-3 溶液。

3.将三升的彩色显影液放入 12×16 吋的显影盘中，然后进行显影。显影的方法是把每 4 张相纸一同放入彩显液中，直至 加入 第三批(共12张)，显影时间均控制为 7 分钟，后面两批应适当延长一些显影时间，如：第四批为 7 分 20 秒钟，第五批为 7 分 40 秒钟，第 六 批为 8 分钟，第七批为 8 分 30 秒钟。至此，应更换新鲜彩显液。

（二）停　定　液

水	750 毫升
硫代硫酸铵(结晶)	120 克
焦亚硫酸钾(结晶)	20 克
冰乙酸	10 毫升
加水至	1000 毫升

pH＝4.5±0.2

（三）漂　白　液

水	750 毫升
硝酸钠	25 克
铁氰化钾	20 克
溴化钾	8 克
硼酸	5 克
四硼酸钠	2.5 克
加水至	1000 毫升

pH＝7.2±0.2

注：1. 可用等量的硝酸钾代替硝酸钠。

2. 可用 1.5 克偏硼酸钠代替 2.5 克四硼酸钠。

3.本漂白液只适用于第一，二冲洗工艺。

（四）坚　定　液

水	750 毫升
硫代硫酸铵(结晶)	120 克
无水亚硫酸钠	5 克
硼酸	2.5 克
甲醛(35～40%)	40 毫升
加水至	1000 毫升
pH＝9.5±0.2	

注：1. 因硼酸较难于溶解，故应先将其溶于 100 毫升的热水中，待冷却后再加入药液中。

2. 该配方只适用于第一，二冲洗工艺。

（五）稳　定　液

水	750 毫升
硫酸锌(结晶)	10 克
酒石酸	10 克
偏硼酸钠	20 克
加水至	1000 毫升
pH＝5.0±0.1	

注：1. 本配方只适用于第一，二冲洗工艺。

2. 在冲洗工艺之一和之二中的坚定液中，已有甲醛，故稳定液中无需再加入甲醛。

（六）漂　定　液

水	750 毫升
EDTA铁钠	50 克
EDTA四钠	5 克
无水碳酸钠	0.5～1 克

硫氰酸钾	10 克
碘化钾	1 克
硫代硫酸铵	120 克
加水至	1000 毫升
pH = 6.7±0.1	

注：1. 本配方适用于冲洗工艺之三和之四。

2. 无水碳酸钠系用于调整漂定液 pH 值的。

3. 可用等量的硫氰酸钠代替硫氰酸钾。

（七）稳定液之一

水	750 毫升
荧光增白剂	4 克
磷酸二氢钠(无水)	6 克
磷酸氢二钠($7H_2O$)	1.5 克
EDTA 四钠	2 克
甲醛(35～40%)	30 毫升
二甘醇	20 毫升
加水至	1000 毫升

（八）稳定液之二

水	750 毫升
荧光增白剂	4 克
EDTA 四钠	6 克
偏硼酸钠	7.5 克
酒石酸	5 克
甲醛(35～40%)	30 毫升
二甘醇	20 毫升
加水至	1000 毫升

（九）稳定液之三

水	750 毫升
荧光增白剂	4 克
EDTA 四钠	2 克
酒石酸	2 克
甲醛(35～40%)	30 毫升
二甘醇	20 毫升
乙酸钠	5 克
加水至	1000 毫升

注：1．以上三个稳定液代用配方，都适用于冲洗工艺之三和之四。

2．荧光增白剂是汽巴公司生产的，在白光中看影像时使白色部位更加白亮，画面更加清晰。也可使用其它厂家生产的荧光增白剂。如不加荧光增白剂也可以。

六、各种药液的保存期限和冲洗能力

冲洗药液	保存期限〔月〕	每立升药液冲洗能力〔厘米〕²	8×10 吋
1．彩显液			
未加 CD-3	6	——	——
加 CD-3	3	3000	6～8
2．停定液	6	8000	16～20
3．漂白液	8	5000	10～12
4．坚定液	4	6000	12～14
5．稳定液	8	9000	18～20
6．漂定液	6	10000	20～30
7．稳定液	8	9000	18～24

22. 柯达埃克塔专业用彩色相纸 P—122的冲洗工艺和配方

一、冲洗工艺

工序	温度〔°C〕	时间〔分〕
1. 彩显	24	14
	29.5	7
2. 停定	20～24	3～5
3. 水洗	20～24	5
4. 漂白	20～24	5
5. 水洗	20～24	8
6. 坚定	20～24	5
7. 水洗	20～24	15
8. 稳定	20～24	4
9. 水洗	20～24	1
10. 烤干	⊁80	

注：1. 第二道工序完成后，可在亮室操作。

2. 第三道工序的水洗是否充分，可以少量的漂白液来鉴定，若水变红，即说明水洗不够，还应继续水洗，直到不变色时为止。

3. 第五道工序的水洗，要把漂白液的黄色漂净为止。

二、冲洗配方

(一) 彩 显 液

水	750 毫升
苯甲醇溶液	29 毫升
无水碳酸钠	25 克
无水亚硫酸钠	1.5 克

溴化钾	1克
盐酸羟胺	2克
CD-3	7克
加水至	1000毫升

（二）彩显补充液

水	750毫升
苯甲醇溶液	23毫升
无水碳酸钠	32克
无水亚硫酸钠	2克
溴化钾	0.5克
盐酸羟胺	2克
CD-3	7克
加水至	1000毫升

注：1. 苯甲醇溶液的配方为：

苯甲醇	35毫升
二甘醇	45毫升
水	20毫升
总计	100毫升

2. 配制彩显液应使用蒸馏水或去离子水。

3. 每冲洗一张24寸照片应加500毫升的彩显补充液。

4. 为了使药液易于保存，可将盐酸羟胺和CD-3单独溶解，使用前再加入溶液中。

（三）停　定　液

水	750毫升
硫代硫酸钠	180克
偏重亚硫酸钾	25克
无水乙酸钠	10克

冰乙酸(96%)	20 毫升
加水至	1000毫升

（四）停定补充液

水	700 毫升
硫代硫酸钠	240 克
偏重亚硫酸钾	32 克
无水乙酸钠	14 克
冰乙酸(96%)	28 毫升
加水至	1000毫升

注：配制停定液的水温应在60℃左右，使用一般的自来水即可。

（五）漂　白　液

水	750 毫升
硝酸钠	30 克
铁氰化钾	20 克
溴化钾	10 克
硼酸	5 克
四硼酸钠	2.5 克
加水至	1000毫升

（六）漂白补充液

水	750 毫升
硝酸钠	45 克
铁氰化钾	30 克
溴化钾	15 克
硼酸	10 克
四硼酸钠	5 克
加水至	1000毫升

（七）坚　定　液

水	700毫升
硫代硫酸钠	200克
无水亚硫酸钠	5克
硼酸	2.5克
甲醛(35～40%)	40毫升
加水至	1000毫升

（八）坚定补充液

水	700毫升
硫代硫酸钠	300克
无水亚硫酸钠	7.5克
硼酸	3.8克
甲醛(35～40%)	60毫升
加水至	1000毫升

（九）稳　定　液

水	750毫升
酒石酸	20克
四硼酸钠	30克
硫酸锌	10克
加水至	1000毫升

（十）稳定补充液

水	750毫升
酒石酸	30克
四硼酸钠	45克
硫酸锌	15克
加水至	1000毫升

注：除彩显液以外，其他药液均可用自来水配制。

23. “东方”彩色相纸(常温)的冲洗工艺和配方

一、冲洗工艺

工序	温度〔℃〕	时间〔分〕
1. 彩显	24±0.5	6
2. 停显	24±0.5	1
3. 停定	24±2	4
4. 水洗	20～25	5
5. 漂定	24±2	4
6. 水洗	20～25	5
7. 坚膜	24±2	2
8. 水洗	20～25	5
9. 稳定	24±2	2
10. 漂洗	20～25	0.5
11. 干燥	⊳80	

二、冲洗配方

(一) 彩 显 液

水	750 毫升
盐酸羟胺	2 克
二乙基对苯二胺硫酸盐 (TSS)	1 克
羟基对苯二胺	3 克
无水亚硫酸钠	2 克
无水碳酸钠	55 克
溴化钾	1 克
EDTA二钠	1 克

焦亚硫酸钠	1克
加水至	1000毫升

（二）停　显　液

水	750毫升
冰乙酸	15毫升
无水乙酸钠	20克
加水至	1000毫升

（三）停　定　液

水	700毫升
无水硫代硫酸钠	200克
无水亚硫酸钠	15克
无水乙酸钠	25克
硼酸	10克
焦亚硫酸钠	30克
硫酸铝钾	30克
加水至	1000毫升

（四）漂　定　液

水	750毫升
EDTA铁钠	50克
EDTA二钠	5克
无水硫代硫酸钠	80克
无水碳酸钠	6克
溴化钾	12克
硫脲	8克
加水至	1000毫升

（五）坚　膜　液

水	750 毫升
硼酸	15 克
无水乙酸钠	15 克
硫酸铝钾	30 克
加水至	1000毫升

（六）稳　定　液

水	750 毫升
荧光增白剂	3 克
甲醛(37～40%)	5 毫升
加水至	1000毫升

注：1.如没有无水硫代硫酸钠，可以用结晶硫代硫酸钠代替。200克无水硫代硫酸钠可用340克结晶硫代硫酸钠代替。80克无水硫酸钠可用136克结晶硫代硫酸钠代替。

2.这是日本东方牌老型号(常温冲洗)彩色相纸的冲洗工艺配方。新型号的高温快速相纸用柯达EP-2或EP-3工艺冲洗也可以取得良好的效果。

24. 弗兰尼亚(3M)彩色相纸FCO83的冲洗工艺和配方

一、冲洗工艺

工序	温度[℃]	时间[分]
1. 彩显	28±0.25	5～6
2. 停定	24～28	3～4
3. 水洗	24～28	2～3
4. 漂定	24～28	4～5
5. 水洗	24～28	10～15

6. 稳定	24～28	2～3
7. 干燥	上>80	

注：第二道工序停定完成后可在亮室内操作。

二、冲洗配方

（一）彩 显 液

水	750 毫升
六偏磷酸钠	2 克
硫酸羟胺	4 克
无水亚硫酸钠	4 克
无水碳酸钾	60 克
溴化钾	0.5 克
氢氧化钠	6～8 克
防灰雾剂	0.01 克
CD-3(使用前加入)	8 克
加水至	1000毫升

pH＝11.2±0.1

注：氢氧化钠是用来调节pH值的。

（二）停 定 液

水	750 毫升
硫代硫酸铵	100 克
无水亚硫酸钠	20 克
冰乙酸	30 毫升
硫酸铝钾	30 克
加水至	1000毫升

pH＝4.3±0.1

（三）漂 定 液

水	750 毫升
EDTA 铁钠	50 克
EDTA 四钠	5 克
无水碳酸钠	3 克
硫代硫酸铵(结晶)	120 克
硫氰酸钠	10 克
碘化钾	1 克
无水亚硫酸钠	10 克
加水至	1000毫升

pH＝6.9±0.1

（四）稳　定　液

水	750 毫升
荧光增白剂	4 克
EDTA 四钠	6 克
结晶硼砂	4 克
酒石酸	4 克
甲醛(35～40%)	30 毫升
加水至	1000毫升

pH＝7.3±0.2

注：本冲洗工艺和配方为英国摄影年鉴所推荐，其冲洗效果与原厂的一样。

FCO83 彩色相纸与柯达埃克塔彩色专业用相纸一样，其感光层的排列次序是，上层为黄层，底层为青层。乳剂表层对防止机械损伤的能力得到很大改进，因此可以在高温下用机械冲洗。

彩显液的温度不可低于28℃，否则质量会下降。FCO 83 彩色相纸的色影还原效果良好。红色清新鲜艳，灰色纯正，黄色明朗纯净，蓝

色自然柔和，棕色悦目，略带暖调感。纸基洁白几乎没有灰雾。除此之外，相纸的感光度很高，因此在安全灯下操作时要注意防止慢闪。最好把安全灯装在离操作点远一点的地方。

25. 福特CN4/2型彩色相纸的冲洗工艺和配方

一、冲洗工艺之一

工序	温度〔°C〕	时间〔分〕
1. 彩显	20±0.5	4～8
2. 水洗	10～20	0.75
3. 停定	20±2	5
4. 水洗	10～25	10
5. 漂定	20±2	7～10
6. 水洗	10～25	10
7. 稳定	20±2	5～8
8. 干燥		

二、冲洗工艺之二

工序	温度〔°C〕	时间〔分〕
1. 彩显	25±0.5	4.5
2. 水洗	14～20	0.5
3. 停定	18～22	2
4. 水洗	14～25	0.75
5. 漂定	18～24	2～3
6. 水洗	14～25	7～10
7. 稳定	16～25	3
8. 干燥		

注：以上两个冲洗工艺在进入第三道工序一分钟后可开室内自

灯。

三、冲洗配方

（一）彩显液

水	750 毫升
六偏磷酸钠	4 克
无水亚硫酸钠	4 克
硫酸羟胺	1.4 克
无水碳酸钠	50 克
TSS(使用之前加)	3 克
加水至	1000毫升
pH＝10.5±0.2	

注：1. TSS 最好在使用之前 4～5 小时加入。

2. 如用 T-32 代替TSS，其用量为 4.5 克。

（二）停定液

水	700 毫升
硫代硫酸钠	200 克
硼砂	15 克
硫脲	10克
加水至	1000毫升
pH＝5.25±0.25	

（三）漂定液

水	750 毫升
EDTA二钠	10克
EDTA铁钠	60克
硫代硫酸钠	170 克
硫脲	5 克

四硼酸钠	10克
加水至	1000毫升
pH＝6.75±0.25	

（四）稳定液

水	800毫升
甲醛(35～40%)	60毫升
加水至	1000毫升

注：柯达埃克塔彩色相纸和阿克发MCN111彩色 相纸的定影液与漂白液均能适用于福特CN4/2型彩色相纸。

26. 彩色相纸简易冲洗工艺和配方

一、冲洗工艺

工序	温度〔°C〕	时间〔分〕
1. 彩显	30	2
2. 漂定	30	2
3. 水洗	30	2
4. 干燥	32～99	

二、冲洗配方

（一）彩显液

水	750毫升
苯甲醇	5毫升
无水亚硫酸钠	2克
氢氧化钠	16克
四硼酸钠	60克
溴化钾	1.5克
CD-3	8克

加水至	1000毫升

pH＝11.5±0.1

（二）漂定液

水	750毫升
EDTA铁钠	100 克
无水亚硫酸钠	7 克
硫代硫酸铵(结晶)	100 克
加水至	1000毫升

pH＝5.9

注：本工艺和配方是冲洗柯达74RC和78RC彩色相纸以及富士、樱花和3M等彩色相纸简单而又有效的工艺和配方。

本彩显液的缺陷是，容易使照片影像的细部层次遭受损失。故在使用时，最好将彩显液2份和水1份进行混合，这样组成的彩显工作液效果会好一些。彩色显影液预先配制成贮存液保存，而CD-3应单独配制成贮存液，待使用时再加入。否则会由于该彩显液pH值较高而导致CD-3直接加入溶液后在液面上产生小油珠，使彩显液的配制遭到失败。

由于本彩显液中CD-3和硼砂的含量高，所以只需适当延长一些显影时间，就可以冲洗6英寸彩色照片30多张，并且无需加补充液。

六、其他配方

1．彩色负片和彩色相纸通用的万能冲洗工艺和配方

彩色感光材料的冲洗，各厂家都有指定的冲洗工艺和配方。虽然感光胶片的牌号不同，但其冲洗原理却大同小异。彩色相纸的显影剂为 CD-3，如果采用 CD-4(本身为Ⅱ型彩色负片的显影剂)，洗出的照片反差略低。下面介绍的万能冲洗配方和工艺，是通过改变显影剂及其它物质等，使之既能冲洗彩色负片，又能冲洗彩色相纸。

一、彩色负片冲洗工艺

工序	温度〔℃〕	时间〔分〕
1．彩显	30	4.75
2．漂洗	30	0.5
3．漂定	30	7
4．水洗	30	5
5．稳定	30	1
6．干燥		

二、彩色相纸冲洗工艺

工序	温度[℃]	时间[分]
1. 彩显	30	2.5
2. 漂洗	30	0.2
3. 漂定	30	2
4. 水洗	30	3
5. 干燥		

三、通用冲洗配方

(一) 彩 显 液

A 液

水(30℃)	750毫升
无水亚硫酸钠	2 克
无水碳酸钠	25克
溴化钾	1 克
6-硝基苯并咪唑硝酸盐(0.1%溶液)	40 毫升
加水至	1000毫升
pH＝11.7	

注：用这种A药冲洗胶卷时，须用等体积的水将其稀释，而洗相纸时无须稀释。最后按规定量加入B表中的显影剂(下面是每1000毫升彩显液中应加入的量)。具体情况见下表：

冲洗胶卷(B药)显影剂的加入量

处理条件	CD-4显影剂	pH	显影时间
标准	3.2	10.3	4分45秒
增感2倍	4.8	10.2	5分30秒
增感4倍	4.8	10.2	8分

冲洗相纸(B 药)显影剂的加入量

在标准处理条件下，加入CD-3显影剂8克，另外还需加入苯甲醇5毫升，氢氧化钠4克。pH值为11.0，显影时间为2分30秒。

（二）漂　定　液

水	700毫升
硫代硫酸铵	100克
无水亚硫酸钠	7克
EDTA铁钠	100克
氨水(28%)	12毫升
加水至	1000毫升

pH＝6.9±0.1

（三）稳　定　液

水	800毫升
湿润剂(10%溶液)	10毫升
甲醛水溶液(35～37%)	6毫升
加水至	1000毫升

注：以上的冲洗工艺和配方可以冲洗柯达II型彩色负片、富士II型，樱花II型等彩色负片。但应注意须将A液进行稀释(1份A液加1份清水)，然后再按或增感标准等具体要求，加入相应量的CD-4显影剂。

本冲洗工艺和配方，也适用于冲洗柯达37RC、富士、樱花等彩色涂塑相纸。

采用本配方和工艺冲洗出来的彩色底片，虽然反差偏高一些，但仍能维持其平衡性，并能达到规定的感光度。在增感冲洗中，虽然反差有所提高，但也可以得到四倍左右的增感效果。

这种显影液使用起来很方便，对II型底片和涂塑相纸都可以冲

洗。最好是一次多量配好随时应用，比现用现配方便些。在配制时，如果配成二倍左右的浓缩液，其保存能力还可延长。彩色显影液在加入显影剂后，稍呈淡茶色，经过使用后的彩显液，多为淡品红颜色。

2. 冲洗彩色负片和相纸的通用显影液配方和工艺

一、彩色负片冲洗工艺

工序	温度〔°C〕	时间〔分〕
1. 彩显	30	5.5
2. 漂定	30	7
3. 水洗	30	2
4. 干燥		

二、彩色相纸冲洗工艺

工序	温度〔°C〕	时间〔分〕
1. 彩显	30	3.5
2. 漂定	30	1.5
3. 水洗	30	2
4. 干燥		

三、通用配方

（一）彩显初始液

水(30～35°C)	750毫升
无水亚硫酸钠	1.2克
无水碳酸钠	12.8克
溴化钾	0.6克
氢氧化钠	1.6 克
碳酸氢钠	1.35克
四硼酸钠	6 克

6-硝基苯并咪唑硝酸盐(0.1%溶液)	24毫升
加水至	1000毫升
pH＝10.8	

（二）彩色负片显影液

初始液	1000毫升
CD-4	3.2克

（三）彩色相纸显影液

初始液	1000毫升
苯甲醇	15毫升
CD-3	8克

（四）漂　定　液

水(30～35°C)	750毫升
EDTA铁钠	150克
氨水(28%)	20毫升
硫氰酸铵	70克
加水至	1000毫升

注：这种彩色负片和相纸通用的显影液，配方初始液应精心配制。由初始液配制的彩色负片显影液属于硬调，冲出的底片反差较高。由初始液加苯甲醇和CD-3而成的彩色相纸显影液洗出的照片调子较软。这样，虽然冲洗出的彩色负片反差较高，但洗出的彩色照片反差却较低。二者所出现的不足彼此自行得到弥补，反而能够洗印出很好的彩色照片。

使用该通用显影液配方，操作简便，并降低了药液成本。显影初始液的保存性很好，可以大量配制，使用起来很是方便。

3. 彩色相纸的一浴显定冲洗工艺和配方

一浴显定即是在彩显液中加入适量的硫代硫酸钠，在同一冲洗液中进行显影和定影操作的冲洗方法。这种方法仍然保留着漂定工序。在进行一浴显定冲洗时，因对时间、温度以及搅动等要求不太严格，所以便于操作。但是得到的照片质量会受些影响，如色彩不够饱和，颜色纯度低。如果对照片质量要求不十分严格，本冲洗工艺和配方还是可以用的。

一、冲洗工艺

工序	温度〔°C〕	时间〔分〕
1. 显定	约 25	4～5
2. 漂定	约 25	3
3. 水洗	约 25	5
4. 稳定	约 25	1
5. 干燥		

二、冲洗配方

(一) 显 定 液

水(30～35°C)	750 毫升
无水亚硫酸钠	2 克
氢氧化钠	16 克
四硼酸钠	60 克
硫代硫酸钠	15 克
溴化钾	1 克
菲尼酮	0.03 克
CD-4	20 克

加水至	1000毫升
pH＝10.8	

（二）漂　定　液

水(40～50℃)	750毫升
硫代硫酸铵	100克
无水亚硫酸钠	7克
EDTA铁钠	100克
加水至	1000毫升
pH＝5.9	

注：彩色相纸的冲洗，一般采用30℃左右的高温快速冲洗工艺。但是在显定一浴冲洗时，高温会促使硫代硫酸钠分解，所以这里把冲洗温度降至25℃左右。

在一浴显定后，即可开室内白灯。一浴显定液中加入菲尼酮，使青、品红层的感光度上升，而使黄层的感光度下降。由于硫代硫酸钠的作用，上层感光度下降的较为缓慢。这样较能保证三层色彩平衡。

稳定工序可以省略不用。

4．彩色感光材料显定合一冲洗液的典型配方

彩色负片和彩色相纸的常规冲洗，工序长而且繁琐。因此，必须革新工艺，简化配方。漂定合一法虽较常规方法前进了一步，但仍不理想。彩显漂定合一冲洗是最为理想的方法，但因彩显与漂白二者的作用是相反的，漂白剂会与显影剂发生氧化还原反应，使冲洗药液性能不稳定，致前冲洗无法进行，冲洗质量难以保证。

美国3M公司提出的显定合一冲洗法，是在彩显的同时

进行定影。精简了漂白工序，不残留银影，获得的彩色影像令人满意。冲洗药液的主要成份是彩显剂和定影剂，冲洗液呈强碱性（pH值≥13.2）。显定液中可采用各种类型的彩显剂，但通常选用CD-3或CD-4。定影剂通常选用的是硫代硫酸钠，但也可用硫代氰酸盐、巯基琥珀酸和巯基乙酸等。

用显定合一浴冲洗各种类型的胶片均能获得良好效果。

显定合一浴配方之一

水	750 毫升
CD-4	4 克
无水亚硫酸钠	10 克
无水硫酸钠	60 克
溴化钾	3 克
氢氧化钠	23～105 克
硫代硫酸钠	25～125 克
加水至	1000毫升

显定合一浴配方之二

水	750 毫升
CD-4	4 克
无水亚硫酸钠	10 克
无水硫酸钠	60 克
溴化钾	3 克
氢氧化钠	52.5 克
硫代硫酸钠	25 克
加水至	1000毫升

注：采用显定合一浴配方之二，在室温下冲洗 2 分钟即可，然后

再进行水洗和干燥。

采用显定合一浴冲洗银影不影响彩色影像，原因是当卤化银由固体直接被还原显影时，生成的银影遮盖力大。而当它溶解在冲洗液中，形成银离子，银络离子后，再被还原沉析在潜影上时，生成的银影遮盖力就小。在显定合一冲洗液中，含有定影剂，能溶解卤化银粒子，即使银影与染料影像成比例地增长，银影密度也仍然很低，光线仍能很好地透过银影，使彩色影像质量不受影响。

显定合一浴配方之三

水	750 毫升
硫代硫酸钠	61.25 克
无水硫酸钠	75 克
无水亚硫酸钠	12.5 克
溴化钾	3.75 克
硫氰酸钠	1.25 克
氢氧化钠	115 克
CD-4	5～20 克
加水至	1000毫升

注：使用本显定合一浴配方，在室温下冲洗 4 分钟即可。彩显剂的浓度在 5～20〔克/升〕之间，染料影像的密度变化甚微小。这是因为乳剂层中彩显剂的浓度取决于扩散速度。

显定合一浴配方之四

水	750 毫升
CD-4	4 克
无水亚硫酸钠	10 克
硫代硫酸钠	20 克
无水硫酸钠	60 克

溴化钾	2.4克
氢氧化钠	48克
苯并三氮唑	1.25克
加水至	1000毫升

注：本配方为多层感光材料显定合一浴，用该配方冲洗多层彩色负片和相纸时，其定影作用从上层开始，随即迅速而强烈地展开，因而破坏了各层间的均衡显影，使得底层生成的银影较浓。

因此，对于适用于常规显影并且各层能够均衡显影的彩色片来说，用显定合一浴冲洗，是不能得到满意的色彩平衡的。为了解决这个问题，美国3M公司在显影银较少的上层采用二当量成色剂，中下层采用四当量成色剂，并把乳剂层排列成：上层为感红绿溴化银乳剂，中层为感兰碘溴化银乳剂，下层为感绿氯溴化银乳剂。感兰乳剂层的感光度比其它二层高，故不需增加滤色层。各乳剂层银的用量按1〔克/米^2〕进行涂布。

用上述显定合一浴配方，在21°C时冲洗3分钟即可。改进后的彩色感光材料，采用本法冲洗，可获得令人满意的结果。

5. 彩色胶卷误按黑白片冲洗的补救方法

油溶性彩色胶卷，不慎被当成黑白胶卷冲洗，造成灰雾。一般说来这种失误是可以采取补救措施使之转化成彩色负像的。

之所以能够补救，是因为黑白冲洗只能从黑白乳剂中除去未曝光的卤化银，而已曝光的卤化银经黑白显影之后所生成的金属银影，还保留在乳剂中。并且，成色剂也还保留在乳剂中。在这种状况下，只要通过漂白液将这种胶卷重新漂白，即将其中的金属银影进行氧化，被氧化的金属银将生成银离

子，继而与漂白液中的卤离子生成卤化银。这种重新生成的卤化银仍沉积于原金属银所处的部位。当将漂白过的胶卷按原工艺冲洗时，新生成的卤化银会和彩显剂反应，生成金属银和彩显剂的氧化物。于是彩显剂的氧化物就会和金属银部位的成色剂反应，生成染料影像。至此，彩色影像便得到了恢复。

由此可知，补救过程比较繁杂。如果胶卷本身感光不正确，则没有必要去补救。

一、彩色胶片再显影用漂白液配方

水	750 毫升
铁氰化钾	50 克
溴化钾	20 克
加水至	1000毫升

注：彩色负片被错当成黑白负片冲洗之后，如要补救，应用上述漂白液将胶片漂白，漂白后一定要进行充分水洗。水洗后再给胶片进行一次均匀曝光(500瓦灯泡，距离1米，照射时间为2分钟左右)。然后按该胶片原工艺具体要求重新冲洗一遍。这样虽然彩色可重新出现，但是色彩平衡会受到一些损失。

二、低温冲洗恢复彩色负像的工艺

工序	温度〔°C〕	时间〔分〕
1. 水洗	20～22	1
2. 漂白	20	4～6
3. 水洗	20～22	4
4. 彩显	20	6～7
5. 水洗	20～22	2
6. 定影	20	4
7. 水洗	20～22	4

8. 漂白	20	4～6
9. 水洗	20～22	4
10. 定影	20	2
11. 水洗	20～22	6
12. 稳定	20～22	1.5
13. 干燥		

注：各工序按次序说明如下：

1. 水洗的作用是浸润胶片使乳剂润湿。经黑白显影、定影的胶片应彻底水洗。

2. 漂白的作用是使黑白显影后的金属银转化为卤化银。

3. 此水洗的目的是为了洗掉胶片乳剂层中的漂白液，否则将会污染下道工序的彩显液，并造成灰雾。

4. 彩色显影是为了使经过漂白处理后生成的卤化银重新还原为金属银并生成染料。

5. 此处水洗是为了洗去残留在乳剂中的彩显液。

6. 定影的作用是以F-5酸性坚膜定影液溶去除胶片上未显影的卤化银(如在黑白冲洗时确已定透，则此工序可省略)。

7. 水洗是为了充分洗去残留在乳剂中的定影液(如工序6省略了，则此工序亦应省略)。

8. 漂白时使用铁氰化钾卤化物漂白液，目的是使金属银氧化为能溶于海波的卤化银。

9. 此水洗是为了洗去胶片乳剂层中残留的漂白液。

10. 定影液为F-5配方，一方面可以坚膜，另一方面是使卤化银转变为能溶于水的硫代硫酸银钠络合物。

11. 这道水洗是为了洗去胶片上的定影液和水溶性络盐。如果水洗不干净，残留在乳剂层中的海波会使染料褪色，不利于长期保存。

12. 甲醛稳定处理液是为了明胶坚膜，减少明胶层的吸水量，同

时为了保护染料防止吸潮水解。

三、低温冲洗配方

（一）彩　显　液

水	750 毫升
苯甲醇	8.5 毫升
结晶偏硼酸钠	20 克
无水亚硫酸钠	2.5 克
溴化钾	1.2 克
碘化钾	0.01 克
六硝基苯并咪唑硝酸盐	0.02 克
CD-3	7.5 克
加水至	1000毫升

（二）F-5 定影液

水	700 毫升
硫代硫酸钠	240 克
无水亚硫酸钠	15 克
冰乙酸(28%)	45 毫升
硼酸	7.5 克
硫酸铝钾	15 克
加水至	1000 毫升

（三）漂　白　液

水	750 毫升
结晶硝酸钾	25 克
铁氰化钾	20 克
溴化钾	8 克

硼酸	5克
结晶硼砂	2.5克
加水至	1000毫升

（四）稳　定　液

水	800毫升
海鸥洗净剂	1毫升
甲醛(37%)	6毫升
加水至	1000毫升

注：该工艺和配方对于补救冲洗国产油溶彩色负片，美国依斯曼5247以及其它所有用C-22工艺冲洗的彩色负片是有效的。如不用以上工艺和配方，采用原来的工艺和配方也可以。

四、高温冲洗恢复彩色负像的工艺

工序	温度〔°C〕	时间〔分〕
1. 彩显	32	4.5
2. 停显	32	2
3. 水洗	32	10
4. 漂白	32	5～8
5. 水洗	32	10
6. 定影	32	6
7. 水洗	32	20
8. 稳定	32	1

五、高温冲洗配方

（一）彩　显　液

水	750毫升
六偏磷酸钠	2克
无水亚硫酸钠	4.2克

无水碳酸钾	37.5 克
盐酸羟胺	1.7 克
碘化钾(0.1%)	2 毫升
溴化钾	1.5 克
CD-4	4.75 克
加水至	1000 毫升

（二）停　显　液

水	800 毫升
无水乙酸钠	8 克
冰乙酸	30 毫升
加水至	1000 毫升

（三）漂　白　液

水	750 毫升
铁氰化钾	40 克
硝酸钠	20 克
溴化钾	16 克
加水至	1000 毫升

（四）定　影　液

水	700 毫升
硫代硫酸钠	200 克
无水亚硫酸钠	10 克
加水至	1000 毫升

（五）稳　定　液

水	900 毫升
润湿剂(10%溶液)	10 毫升
甲醛(35～37%)	6 毫升

加水至　　1000 毫升

注：以上工艺和配方可冲洗II型彩色负片。如不用本工艺和配方，完全采用 C-41 工艺和配方也可以。

6. 彩色正片的加厚方法

一、加厚工艺

工序	温度〔°C〕	时　〔分〕
1. 漂白	18	6
2. 水洗	10	15
3. 干燥	低于 30	
4. 彩色显影	18	视加厚程度而定
5. 水洗	10	5
6. 碱性坚膜	18	5
7. 水洗	10	5
8. 碱性定影	18	5
9. 最后水洗	10	15
10. 干燥	低于 30	

二、加厚液配方

(一)漂白液(金属银卤化液)

铁氰化钾	60 克
溴化钾	30 克
加水至	1000 毫升

(二) 彩色显影液

无水亚硫酸钠	2.3 克
无水碳酸钾	50 克
溴化钾	2 克

盐酸羟胺	0.5 克
TSS	3 克
加水至	1000 毫升

（三）甲醛坚膜液

甲醛(37%)	20 毫升
无水碳酸钠	10 克
加水至	1000 毫升

（四）定　影　液

结晶硫代硫酸钠	300 克
加水至	1000 毫升

7. 彩色正片的蓝色减薄法配方

水	600 毫升
氢氧化钠(2%溶液)	200 毫升
双氧水(3%溶液)	100 毫升
加水至	1000 毫升

说明：操作时将药液温度控制在 18℃，水洗 温度控制在 12℃。将待减薄的偏蓝色正片，在上述药液中加工处理 2-4 分 钟，具体时间还要视实际需要而定。之后水洗 15 分钟，晾干。

8. 彩色正片的蓝绿色减薄法配方

水	800 毫升
浓硫酸	0.15 毫升
无水亚硫酸钠	0.2 克
加水至	1000 毫升

说明：操作时药液温度控制在 18℃，水洗温度 控 制 在 12℃。将

待减薄的偏蓝绿色的正片，浸于上述药液中减薄4—5分钟，然后水洗15分钟，晾干。

9. 彩色正片的黄色减薄法(一)配方

水	750毫升
苯胺	50毫升
冰乙酸	50毫升
加水至	1000毫升

说明：减薄时的药液温度控制在18°C，水洗的温度控制在12°C。将欲待减薄的偏黄色的正片，浸于上述药液中减薄2--4分钟，具体时间还要视实际需要而定。然后水洗15分钟，晾干。

彩色正片的黄色减薄法(二)配方

水	750毫升
结晶硫酸铜	5克
氢氧化铵(35%溶液)	7毫升
加水至	1000毫升

说明：减薄时药液温度控制在18°C，水洗时的温度控制在12°C。将欲待减薄的偏黄色正片，浸在上述溶液中减薄2—4分钟。之后水洗15分钟，晾干。本减薄液对偏黄色的正片减薄效果较好。

10. 彩色正片的绿色减薄法配方

A液

水	800毫升
碘化钾	20克
碘	10克

加水至	1000 毫升

B 液

水	800 毫升
硫代硫酸钠	20 克
加水至	1000 毫升

说明：减薄时A、B 两液的温度均为18℃，水洗时的温度为 12℃。将欲待减薄的偏绿色正片，先在A液中浸 2—4 分钟，水洗 1 分钟。之后在 B 液中浸 4 分钟。最后水洗 15 分钟，晾干。

11. 彩色正片的品红色减薄法配方

A 液

水	1000 毫升
盐酸(比重 1.19)	10 毫升

B 液

水	800 毫升
三磷酸钠	10 克
加水至	1000 毫升

说明：减薄时A、B 两液的温度均为 18℃，水洗的温度 12℃。将欲待减薄的偏品红色正片，先在A液中处理 2—4 分钟，水洗 1 分钟。之后浸入 B 液中再处理 4 分钟。最后水洗 15 分钟，晾干。

12. 彩色负片三层染料的平均减薄法配方

第一配方

水	600 毫升
浓硫酸	1.2 毫升
重铬酸钾	0.4 克

加水至	1000 毫升

说明：加工时药液温度为 18℃，水洗温度为 12℃。将待减薄的负片在上述药液中处理 4 分钟，之后水洗 15 分钟，晾干。这种减薄液对黄、品红、青三种染料密度基本上能起到普遍减薄的作用。经过减薄处理后不影响画面的彩色平衡。

第二配方

A 液

亚硫酸氢钠	32 克
加水至	1000 毫升

B 液

浓硫酸	3.6 毫升
加水至	1000 毫升

说明：将上述配方加三倍量的水稀释，才能使用。使用时药液温度 18℃，水洗温度 12℃。将待减薄的负片在 A 液中浸泡 1 分钟，之后在 B 液中浸泡 4 分钟，最后水洗 30 分钟，晾干。此减薄液对曝光过度和显影过度的负片的减薄效果尤为理想。

13. 彩色负片的蓝绿色减薄法配方

水	400 毫升
浓硫酸	0.8 毫升
亚硫酸氢钠	1 克
加水至	1000 毫升

说明：使用此配方时，药液的温度控制在 18℃，水洗温度控制在 12℃。将待减薄的蓝绿色负片，在上述药液中处理 4 分钟，然后水洗 15 分钟，晾干。减薄的结果是，彩色密度降低了，但是微粒性也会下降。

14. 彩色负片的品红减薄法配方

水	600 毫升
浓硫酸	5 毫升
加水至	1000 毫升

说明：减薄时药液温度为 18°C，水洗温度为 12°C。将待减薄品红色的负片在上述药液中处理 1-3 分钟(具体时间还要视实际需要而定)，然后水洗 15 分钟，晾干。减薄的结果是，彩色密度下降了，但微粒性也会下降。

15. 汽巴克罗姆彩色反转相纸和透明片减薄校色法及配方

该片种在印片时可进行彩色还原的校正。当照片颜色偏色时，校色的方法也可以采用破坏染料的方式，即减薄校色法来修正照片的色调。该减薄液配方只适用银漂照片和透明片。配方和使用方法如下：

一、去黄色减薄液

二甲基甲酰胺	1.75 份
水	1 份

说明：此药液可保存几周。在使用此药液时，照片不必先在水中浸泡，处理温度为 22～23°C。8分钟后，照片上黄染料可减少 80%。而后水洗 10 分钟，再干燥，即可达到减薄的作用。

二、去品红色减薄液

水	750 毫升
氯胺 T	15 克
加水至	1000 毫升

说明：此药液可保存几周。使用时取出所需用的量，然后将 10% 的乙酸溶液一滴一滴的加入，直至使溶液变成乳色。将照片用上液漂洗 30 秒钟，再在 1%的亚硫酸氢钠溶液中处理 2 分钟。水洗 10 分钟，尔后进行干燥。如果所处理的照片出现由白色变成黄色的情况，可用下述去黄色溶液处理 10～20 秒钟加以改进。

过氧化氢	1 份
水	10 份

处理过的照片经水洗后方可进行干燥。

三、去青色减薄液

温水	750 毫升
连二硫酸钠	3 克
碳酸氢钠	3 克
加水至	1000 毫升

说明：上述溶液配制后，要稳定八小时。在使用前加 2-3 份的水稀释，然后将片子浸入。在温度 22-24°C时，浸入 2-3 分钟即可将青色减薄。最后水洗 10 分钟，进行干燥。

四、全色平均减薄液

三氯化钒	1.5 克
盐酸(6%溶液)	100 毫升

说明：此药液可保存几天。在使用前将此液 20 毫升倒入小盘，加入 5-10 颗纯锌粒。当溶液使用到颜色变成紫色时，即可更换新液。照片在此液中处理 1 分钟，三种颜色可平均得到减薄。用海绵擦去照片上残留的溶液，然后将照片在 6%的盐酸溶液中浸润一下，再行水洗 10 分钟，最后干燥。

16. 柯达彩色II型、X型负片减薄液配方

一、黄色减薄液(柯达 SR-18)

水	800 毫升
硫酸(2%稀溶液)	70 毫升
加水至	1000 毫升

二、品红色减薄液(柯达 SR-19)

水	600 毫升
氢氧化钠	2 克
硼氢化钾	5 克
连二亚硫酸钠	0.1 克
乙二醇	200 毫升
加水至	1000 毫升

三、青色减薄液(柯达 SR-20)

水	800 毫升
无水乙酸钠	45 克
连二亚硫酸钠	4 克
加水至	1000 毫升

四、黄、品红、青全色减薄液

A 液

水	1000 毫升
高锰酸钾	52.5 克

B 液

水	1000 毫升
浓硫酸	32 毫升

注：柯达彩色负片在减薄前，应先在含有湿润剂的清水中浸泡 1

分钟。减薄液的温度应为 24℃左右，减薄时间约为 3～6 分钟(具体时间应视实际情况而定)。减薄后需水洗 10 分钟。硫酸、硼氢化钾具有强烈的腐蚀性。使用时应注意。全色减薄液在使用时采取 A、B 两液等量混合的办法。

17. 彩色正片减薄液配方

黄色减薄液第一配方

水	750 毫升
铁氰化钾	30 克
氢氧化钠	3 克
硼酸	1.5 克
加水至	1000 毫升

黄色减薄液第二配方

水	750 毫升
重铬酸钾	5 克
重硫酸钠	10 克
结晶硫酸钠	100 克
加水至	1000 毫升

品红色减薄液第一配方

A 液

连二硫酸钠	10 克
结晶碳酸钠	5 克
水	700 毫升
乙醇	300 毫升

B 液

冰乙酸	10 毫升

水	1000 毫升

品红色减薄液第二配方

水	750 毫升
无水亚硫酸钠	9 克
重亚硫酸钠	5 克
加水至	1000 毫升

青色减薄液第一配方

水	800 毫升
阿米多尔	1 克
无水亚硫酸钠	1 克
加水至	1000 毫升

青色减薄液第二配方

水	800 毫升
无水亚硫酸钠	5 克
对苯二酚	10 克
加水至	1000 毫升

青色减薄液第三配方

水	800 毫升
米突尔	5 克
无水亚硫酸钠	5 克
加水至	1000 毫升

红色减薄液

水	800 毫升
重铬酸钾	6 克
浓硫酸	6 毫升
加水至	1000 毫升

蓝色减薄液

浓硫酸	0.3 毫升
水	1000 毫升

绿色减薄液

A 液

水	800 毫升
碘化钾	20 克
碘	10 克
加水至	1000 毫升

B 液

水	800 毫升
硫代硫酸钠	20 克
加水至	1000 毫升

注：将照片先在 A 液中处理 2～5 分钟，减薄程度视需要而定。水洗 1 分钟。然后在 B 液中处理 2～5 分钟。水洗 10 分钟。

说明：彩色画面是由染料密度组成的。有时由于曝光或显影过度，造成画面总的密度偏大或画面偏某一种颜色。利用化学方法，可以分解掉一部分不需要的染料，以达到校正的目的。

彩色画面的减色，一般分为减色、水洗和干燥三个步骤。减色液的温度一般控制在 18°C左右。减薄的程度可以通过减薄时间和药液浓度来控制。在减薄前，胶片表面如有油迹，可用四氯化碳或三氯甲烷、酒精去除，再在水中浸泡 10 分钟，使乳剂层充分润胀。

在减薄青色时，如果由于不慎将青色减得过多，可用 3%硼砂溶液处理即可全部复原。

18. 彩色底片减薄液配方

A 液

水	800 毫升
亚硫酸氢钠	160 克
加水至	1000 毫升

B 液

浓硫酸	18 毫升
水	1000 毫升

注：将待减薄底片在 A 液中处理 1～10 分钟，水洗1分钟。然后放入 B 液中处理 1～15 分钟，水洗 10 分钟左右，干燥。用此法减薄，针对黄色影响较大到极坏，且会使反差提高。

19. 保定倒型彩色正片减薄液配方

A 液

浓硫酸	3～5 毫升
水	1000 毫升

B 液

碳酸钾	3～13 克
水	1000 毫升

注：将待减薄的彩色正片先水洗 2 分钟，之后在 A 液中处理 2～4 分钟，再水洗2分钟，然后放入 B 液中处理 2～4 分钟，水洗 6 分钟，稳定 1 分钟，最后干燥。A 液是酸性溶液，主要是减薄青色。B 液是碱性溶液，主要是减薄红色，恢复一部分青色。经过以上处理的片子，画面密度降低的程度约可达到 4 个光号。

20. 阿克发PE4型彩色相纸减薄液配方

黄色减薄液第一配方

水	800毫升
无水碳酸钠	50克
胆酸钠	25克
加水至	1000毫升

注：在使用该药液减薄的过程中，其前两分钟对黄色减薄的速度稍慢，当到第4分钟左右时，减薄的密度相当于15号黄滤色镜片。

黄色减薄液第二配方

次氯酸钠(12%溶液)	10毫升
加水至	1000毫升

注：该减薄液中的次氯酸钠系强氧化剂，故减薄1分钟左右去掉的密度相当于10号黄滤色镜片。减薄较长时间，对品红、青色也能起到减薄作用。该药液保存性极差，最好是现用现配制。

品红色减薄液第一配方

水	800毫升
偏重亚硫酸钠	100克
加水至	1000毫升

注：该药液主要对品红色进行减薄，但对部分青色也能起到减薄作用。对黄色则不起减薄作用。

品红色减薄液第二配方

水	800毫升
连二硫酸钠	10克
无水乙酸钠	20克
加水至	1000毫升

青色减薄液

米突尔	2.5 克
偏重亚硫酸钠	2.5 克
加水至	1000 毫升

注：该药液减薄作用很强，仅半分钟减薄的密度就可相当于20 号黄滤色镜片。使用时最好用水将它稀释后再行减薄照片。否则会 因减薄速度太快而不易操作。

全色减薄液第一配方

次氯酸钠(12%溶液)	100 毫升
加水至	1000 毫升

注：该药液的减薄能力很强，照片减薄处理 2 分钟即可将颜色 全部漂白，并且该药液容易损伤明胶层，故在减薄时应特别注意。

全色减薄液第二配方

第 一 液

A 液

过锰酸钾	10 克
加水至	500 毫升

B 液

硫酸(比重1.28)	40 毫升
加水至	500 毫升

第 二 液

偏重亚硫酸钠	50 克
加水至	1000 毫升

注：在使用本配方减薄时，先将第一液中的 B 液加入 A 液中，并搅拌均匀。因 A、B 两液混合后不易保存，故规定在使 用 前 才 能 混合。将需减薄的照片在第一液中处理 2～3 分钟，并 水洗 5 分 钟 后，

移入第二液中再处理 2～3 分钟，最后水洗 15 分钟即可干燥。

21. 彩色反转片减薄液配方

一、埃克塔克罗姆减薄液

（一）品红色染料减薄液(SR-21)

水	800 毫升
EDTA二钠	1 克
氯化亚锡	10 克
加水至	1000 毫升

（二）黄色染料减薄液(SR-22)

水	800 毫升
浓硫酸	100 毫升
加水至	1000 毫升

（三）青色染料减薄液第一种配方(SR-23)

水	800 毫升
无水乙酸钠	45 克
亚硫酸氢钠	3 克
加水至	1000 毫升

青色染料减薄液第二种配方及操作程序

对于青色染料的减薄来说，SR-23 减薄液的减薄能力较弱。也可以E-3 工艺的首显液作为青色染料的减薄液，其减薄程序如下：

1. 将待减薄的反转片放在含有润湿剂的清水中浸泡1分钟。
2. 温度为 24°C，在E-3首显液中减薄 3～12 分钟。具体时间视需减薄的程度而定。

3．在流动的水中，水洗 1 分钟。

4．在 E-3 工艺的坚膜液中坚膜 3 分钟。

5．在流动的水中，水洗 10 分钟。

6．在 E-3 工艺的稳定液中稳定 1 分钟。

7．干燥

注：以上黄、品红、青染料的减薄液，在使用时减薄温度都应控制在 24℃。减薄的处理时间视需减薄的程度而定，一般掌握在1～3分钟。在减薄前，胶片应先在含有润湿剂的清水中浸泡 1 分钟。减薄后在流动的水中水洗10分钟。然后再于 E-3 或 E-4 工艺的稳定液中浸泡 1 分钟，直接干燥即可。

使用 SR-21 配方减薄后的胶片，在干燥时可能会产生白色沉淀，可将胶片浸入清水中用海绵轻轻擦去。

二、柯达克罗姆Ⅱ型和X 型胶片的减薄液

（一）黄色染料减薄液(SR-18)

水	800 毫升
浓硫酸	20 毫升
加水至	1000 毫升

（二）品红色染料减薄液(SR-19)

水	600 毫升
氢氧化钠	2 克
硼氢化钾	5 克
亚硫酸氢钠	0.1 克
乙二醇	200 毫升
加水至	1000 毫升

（三）青色染料减薄液(SR-20)

清水	800 毫升

无水乙酸钠	45 克
亚硫酸氢钠	4 克
加水至	1000 毫升

（四）全色减薄液(R2)

A 液

水	1000 毫升
高锰酸钾	52.5 克

B 液

清水	1000 毫升
浓硫酸	32 毫升

注：在减薄之前，胶片应先在含有润湿剂的清水里浸泡 1 分 钟。减薄时药液温度控制在 24°C。减薄的时间视具体情况而定。减薄后要水洗10分钟。使用 SR-19 减薄液保存性极差，要现用现配制，用后废弃。硼氢化钾系腐蚀剂，应避免接触皮肤和眼睛，并切忌与强酸接触。在配制 R2减薄液时，高锰酸钾先用少量热水(80°C)溶解。在使用时将 A，B 两液等量混合。

三、阿克发克罗姆 50S型和 50L 型减薄液

在减薄时，药液温度控制在 20±1°C，水洗时的温度为 14～20°C。由于采用两液减薄法，所以减薄效果和时间很难通过眼睛进行观察。胶片在减薄之前须进行预湿，减薄后在流动的水中水洗 10 分钟。

（一）黄色染料减薄液

A 液

水	750 毫升
重铬酸钾	1.5 克

硫酸氢钠(无水)	6 克
无水硫酸钠	40 克
加水至	1000 毫升

B 液

水	800 毫升
四硼酸钠	20 克
加水至	1000 毫升

注：胶片在A液中处理 1.5～2.5分钟，水洗 1 分钟后，移入 B 液中处理 2 分钟，最后水洗10分钟。经过如此处理后的胶片，约可 减去相当于 20 号黄滤色镜片的密度。

（二）品红色染料减薄液

A 液

水	800 毫升
EDTA二钠	0.5 克
氯化亚锡(结晶)	5 克
加水至	1000 毫升

B 液

水	800 毫升
四硼酸钠	20 克
加水至	1000 毫升

注：胶片在A液中处理 50～90 秒钟，水洗 5 分钟。为防止产生污斑，须用海绵擦去残留在胶片上的溶液。然后 在 B 液中再处理 3 分钟，最后水洗 10 分钟。经过这种处理，约可减去 20 号品红滤 色镜片的密度。

（三）青色染料减薄液

水	800 毫升

米突尔	2.5 克
偏重亚硫酸钾	2.5 克
加水至	1000 毫升

注：阿克发克罗姆 50S 在减薄液中处理 50～90 秒钟，然后水洗 10分钟。

阿克发克罗姆 50L 在减薄液中处理 1.5～2.5 分钟，然后水洗 10 分钟。

按照此法进行减薄，约可减去 20 号青滤色镜片的密度。

（四）全色减薄液

A 液

1．高锰酸钾	10 克
加水至	500 毫升
2．硫酸	40 毫升
水	500 毫升

B 液

偏重亚硫酸钾	50 克
加水至	1000 毫升

注：在减薄前将A液中的 1 和 2 进行等量混合。减薄方法是将胶片在A液中处理 5 分钟，然后水洗 5 分，再移入 B 液中处理 5 分钟，最后水洗 10 分钟。胶片在进行全色减薄之前，为了防止药膜损伤需先进行坚膜处理，坚膜必须充分。一般处理时间为 3～5 分钟。减薄后再于 20℃下进行坚膜处理 5 分钟，然后干燥。

胶片坚膜液

EDTA二钠	0.25 克
无水乙酸钠	3 克
甲醛(40%)	15 毫升

加水至　　1000毫升

22. 染印法制做彩色照片的工艺及配方

染印法是将染料转印到涂有明胶的接受纸上制做彩色照片的一种方法(电影也有此种方法)。通过这种方法可由一张黑白照片或底片制做出一张层次丰富，色彩鲜艳的彩色照片来。在直接应用彩色显影方法以前，染印法就被用来制做彩色电影正片了。这种方法实际上是从特艺色为代表的水洗浮雕法中发展而来的。

染印彩色照片可分为两道工序：

1．模片(明胶浮雕片)制做工序。

2．转印工序。

其中比较困难的是制取三张能吸附染料的明胶浮雕片(亦称模片)。染印用的模片，其乳剂层中不含坚膜剂。若是彩色正片，应先制取三张分色底片，然后才能通过正色模片制做染料模片。若是彩色负片，则应使用全色模片，并通过红、绿、蓝滤色片分色，制做三张染料模片。因此，彩色正片要使用全色模片，就必须先由中间底片制成彩色底片后才能完成。

一、染印法工艺

工　序	温度〔℃〕	时间〔分〕
1．转浮雕片(三张：黄、品、青)		
2．坚膜显影	20±0.5	2～3
3．水洗	20～22	0.5
4．定影	20～22	3～5
5．热水洗	50～60	2

6. 冷水洗　　20、22　　0.5

7. 将已处理好的浮雕片分别浸入黄、品、青染料内7～10分钟。

8. 用1%的醋酸液进行第一次洗涤(一分以上，用后即废弃)。

9. 用1%的醋酸溶液进行第二次洗涤(30秒以上)。

10. 叠印：

从0.1%的氨水中取出浸泡过的接受纸(也称转印纸)，去除表面水，并用醮过醋酸的海棉擦洗边缘部分。然后把黄、品、青浮雕片穿入定位销，并分别套印在接受纸上。染料的转移时间：青为4分以上，品为5分以上，黄为3分以上。

11. 转印结束后，应快速将照片上光烤干，上光前，用酸性润湿剂将照片浸泡20～30秒钟(将纸浸至伸平为止)。

12. 最后，将用过的浮雕片以热水洗涤约3分钟左右，以备再用(如需继续转印，可将这些浮雕再浸入染料溶液中，按工艺程序的要求去做)。

二、染印法配方

(一)坚膜显影液

A液

水	750毫升
磷苯三酚	5.5克
溴化钾	7.5克
米突尔	6.3克
对羟基苯甲酸甲酯	1.05克

加水至	1000 毫升

B 液

水	750 毫升
无水碳酸钠	125 克
加水至	1000 毫升

注：A、B 液应在使用前混合，用后废弃。对羟基苯甲酸甲酯不易溶解，应单独用热水溶解，然后加入药液中。

（二）定影液

水	750 毫升
硫代硫酸钠	200 克
偏重亚硫酸钾	20 克
加水至	1000 毫升

（三）氨水适应液

水	900 毫升
氨水	1 毫升
加水至	1000 毫升

注：该液为处理接受纸(转印纸)用。

（四）酸浴液

水	900 毫升
醋酸	10 毫升
加水至	1000 毫升

注：该液为冲洗模片上的染料用。

三、浮雕片用的染料配方

（一）青 pH＝4.2

水	750 毫升
酸性蒽醌青染料	0.7 克

三乙醇胺	15 毫升
EDTA	2.5 克
无水乙酸钠	1 克
对甲苯磺酸	1.2 克
冰乙酸	13 毫升
加水至	1000 毫升

（二）黄　pH = 3.9

水	750 毫升
酸性耐光黄	1.7 克
三乙醇胺	10 毫升
EDTA	2 克
无水乙酸钠	1.5 克
冰乙酸	17 毫升
加水至	1000 毫升

（三）品红　pH = 4.4

水	750 毫升
酸性坚牢玉红	2 克
三乙醇胺	10 毫升
EDTA	2 克
无水乙酸钠	1.5 克
冰乙酸	7 毫升
加水至	1000 毫升

注1. 浮雕片经曝光和坚膜显影后，也就获得了坚膜的效果，其坚膜的程度随曝光量大小（即银的黑化度变化）而不同。然后，放入50～60°C的热水中，未坚膜的明胶（未曝光的部位）将从浮雕片上脱落，形成明胶浮雕像。这种明胶浮雕像所吸附的染料数量又正好与不同的

曝光量相对应。这样，通过红、绿、蓝三滤色片制得的三张模片，各浸于青、品红、黄染料(多余的染料可用1%的醋酸溶液洗掉)后，即可使用辊筒，精确地依次将各染料模片辊压在白色的接受纸上进行转印，每张染料模片大约转印5分钟。三张染料模片全部转印完毕，即可最后得到彩色的影像。

2. 上述配方虽经中国图片社多年使用，但由于每批染料质量上有差异，故配方中各药品的含量根据实际应用中的具体情况应有所增减。

3. 在配制青染料溶液时，最好先把三乙醇胺放入染料里，然后再加水溶解之。但在配制品红染料溶液时，则不可这样，否则会产生严重的品红灰雾。

4. 在配制坚膜显影液时，因磷苯三酚为剧毒药品，对皮肤等有强烈腐蚀性，无论在配制时还是在使用时，都要注意安全。

摄影药物篇

第一部分

有关摄影冲洗化学药品的名词解释

为了便于读者了解摄影冲洗化学药品，先将有关化学药品的一些名词作一解释。

1．化学药品

能作为化学试剂使用的物质称为化学药品。

2．化学试剂

可简称为试药或试剂。它的广义指为实现化学反应而使用的化学药品；狭义指化学分析中为测定物质的成分或组成而使用的纯粹化学药品。

3．摄影(冲洗)化学药品

本书中所说的摄影冲洗化学药品，是指对卤化银感光材料进行冲洗时的化学药品，而不是感光材料制造过程中所用的化学药品。凡能作为摄影材料洗印所用的化学试剂均可称为摄影冲洗化学药品或药物。绝大多数摄影化学药品在一般化学工业中和化学实验中都可以使用。只有少数药品，如CD-1(包括TSS)、CD-2、CD-3、CD-4、T-32、AC-60等只在摄影冲洗中专用。

4. 氧化剂

氧化剂系指能够氧化其他物质，而自身被还原的物质，也就是在氧化还原反应中得到电子的物质。在彩色摄影冲洗过程中所使用的漂白剂就是氧化剂。它在漂白过程中，使彩色感光材料在彩色显影时所形成的黑色金属银影氧化成银离子，以便进一步生成可溶性的银盐，从乳剂中除去。

5. 还原剂

还原剂系指能够还原其他物质而自身被氧化的物质，也就是在氧化还原反应中失去电子的物质。在摄影材料冲洗过程中，所使用的显影剂就是还原剂。这些还原剂，对已感光的并、各潜影中心的卤化银颗粒中的银离子，都能进行还原反应。

6. 黑白显影剂

能使感光材料在曝光后产生的潜影扩大成为肉眼可见程度的"黑白"影像的药剂，即为黑白显影剂。显影剂与其他化学药品可配成黑白显影液。黑白显影液在一定条件下可使感过光的卤化银还原成黑色金属银(但不影响未感光的卤化银)。经过定影、水洗等处理程序，在感光材料上便可获得可见的黑白影像。黑白显影剂种类很多，但最常用的只有米突尔、对苯二酚、菲尼酮、4-甲基菲尼酮等。

7. 彩色显影剂

能使彩色感光材料中的卤化银曝光后所形成的潜影显现成为可见的彩色影像的药剂即为彩色显影剂。彩色显影剂与其他化学药品可配成显影液。彩色显影液在一定的条件下，可使卤化银还原成为金属银影，并通过还原过程中所形成的彩显剂的氧化产物，与感蓝、绿、红三层感光层中的成色剂

发生反应，分别形成黄、品红、青三层染料。黄、品红、青三层染料迭合的结果，即形成了彩色影像。彩显过程中所生成的金属银影可用漂白剂进行氧化，进而通过二次定影处理，将其从乳剂层中除去。可作为彩色显影剂的种类很多，但目前世界上最常用的只有 TSS、T-32、AC-60、CD-2、CD-3 和CD-4 等。

8. 定影剂

能使感光材料显影后所得到的影象稳定的药剂即为定影剂。由定影剂和其他药品可配成定影液。定影剂与感光材料中未感光的卤化银反应，生成易溶于水的银络合物，从而能够达到将乳剂膜中未感光的卤化银溶去的目的。这样就可避免未感光的卤化银见光后继续感光，产生大量灰雾而严重干扰画面影象的恶果，从而保证已显影的影像质量。通常冲洗工作中，最常用的定影剂是硫代硫酸钠，但在现代高温快速冲洗工作中，多采用硫代硫酸铵，因为硫代硫酸铵比硫代硫酸钠定影的时间更短些。

9. 停显剂

经显影后的卤化银感光材料，在其乳剂中仍残留有少量的显影液。这些残留的显影液在定影阶段的初期，将对感光材料产生"继续显影"的作用，从而影响影像的质量。为了防止这种"继续显影"现象的发生，应当在定影之前或在定影过程中采取必要的措施，其主要办法可用酸性化学药品在定影之前先行将感光材料上残留显影液的碱性中和掉。有两种方法：

(1) 在显影之后，定影(包括彩色冲洗的漂白一定影)之前，加一道停显浴，停显浴使用含有酸性物质的水溶液。就

是把显影后的感光材料在进入定影液(或漂白一定影液)之前，先用停显浴进行冲洗，这样即可达到制止"继续显影"的目的。

(2) 将酸性物质直接加入定影液(或漂定液)中。这样使显影后的感光材料直接转入定影液(或漂定浴)，在定影(或漂白一定影)作用发生之前，先行制止"继续显影"。

上述两种方法，前者称为"停显"；后者称为"停定"。起停显作用的酸性物质叫做停显剂。常用的停显剂有乙酸(醋酸)、硼酸、硫酸、柠檬酸等。

需要说明的是，日常冲洗工作中，除一直采取延用的酸性物质作为停显剂之外，目前还新研制了一种"Weiss结合剂"，也称彩色结合剂，这种物质在彩色冲洗中也能起到停显作用。(详见化学药品篇，"Weiss结合剂"一条。)

10. 漂白剂

这是摄影冲洗化学药品的专用名词。它的具体含义与洗染行业和造纸行业中的漂白剂毫无关系。用漂白剂配成的水溶液，可将卤化银彩色感光材料经曝光，显影后的影像中的黑色银影氧化成银离子，以便将其在二次定影工序中从乳剂中除去，从而留下彩色影像或黑白反转片的反转影像。经典的漂白剂是铁氰化钾、重铬酸钾等无机氧化剂，它们都有一定的毒性。在现代高温快速冲洗工艺中已采用以乙二胺四乙酸为母体的漂白剂，如乙二胺四乙酸钠铁等"无毒"有机氧化剂。漂白剂只能起到氧化金属银影为银离子的作用，而不能直接溶解金属银影(除黑白复制漂液之外)，溶银过程是在二次定影中进行的。所谓二次定影，就是指漂白作用后的定影过程。

11. 显影促进剂

现代通用的卤化银感光材料的显影剂，均为有机还原剂。这些有机显影剂的显影作用，只有在碱性溶液中(即pH＞7时)才能进行。显影液的pH值越高，显影作用越强。这种能促进显影能力加强的化学药品，叫作显影促进剂。常用的显影促进剂有碱类，如氢氧化钠，有呈碱性反应的盐类，如碳酸钠、碳酸钾、硼砂、偏硼酸钠、磷酸钠等，还有呈碱性反应的有机碱类，如乙二胺、β一苯乙胺等。

12. 抑制剂

用以抑制或缓和显影化学反应的物质，叫作显影抑制剂。这种物质，能降低作为氧化剂的银离子的浓度，或形成一层负电层，以排斥显影剂负离子对卤化银颗粒的接近，使未感光的卤化银被还原为银原子的反应得到抑制，从而防止灰雾的产生。常用的黑白感光材料的显影抑制剂，有溴化钾、苯并三氮唑等。常用的彩色显影抑制剂，有溴化钾、溴化钠、碘化钾和6-硝基苯并咪唑硝酸盐等。

彩色反转片的首显液中含有另一种抑制剂，它能抑制染料生成过度，并能控制彩色影像的反差，柠嗪酸即属此类。这种抑制剂，也被称为竞争型显影抑制剂。

涂有抑制成色剂(也称为DIR成色剂)的新型彩色感光乳剂的材料，在显影过程中，将自行分解并产生抑制剂苯并三氮唑等，从而借此可以达到抑制灰雾和提高反差的目的。

13. 防灰雾剂(见12.抑制剂)

14. 促护剂

为防止显影剂或定影剂配成溶液后，在贮存和使用过程中被空气中的氧气所氧化而添加的化学药品叫做保护剂。它

在显影液中，由于发生了偶联反应，或在定影液中生成了亚硫酸根和氢，而对显影剂或定影剂起到了保护作用。最常用的保护剂是亚硫酸钠。另外，溶液在接触空气的过程中，也有部分亚硫酸钠被氧化生成硫酸钠。如果硫酸钠积累的量不太过量，一般说来对摄影冲洗反应不致发生有害作用，相反在一定程度上还能对感光材料的乳剂膜起到坚膜作用。但是硫酸钠太过量就会造成灰雾。

在现代彩色感光材料冲洗中，彩显液中往往采用羟胺的盐酸盐(或硫酸盐)与亚硫酸钠配合使用。据文献记载，这两种物质的复合物才是彩色显影剂的真正保护剂。

而在定影液中，尤其是在酸性定影液中，由于硫代硫酸盐定影剂遇酸后分解，生成亚硫酸氢根，而亚硫酸钠遇酸后也生成亚硫酸氢根。于是定影液中的亚硫酸氢根的浓度将随之增加。如是，定影剂分解反应的平衡的方向将向左移动，从而定影剂便得到了保护。

15．坚膜剂

在感光材料的冲洗过程中，能够起到防止乳剂膜溶胀，提高其耐冲性，在感光材料冲洗之后，因乳剂膜得以坚固而使画面的保存性得到改善的化学药品，叫做坚膜剂。日常使用的坚膜剂有硫酸钠、硫酸镁(它们在显影之前使用)、硫酸铝钾、硫酸铬钾(常加入酸性定影液即第一次定影液中)、甲醛(配成弱碱性溶液，在碱性定影液即第二次定影液或漂白定影之后的稳定浴中)。还有一种强力坚膜剂：2,5—二甲氧基四氢呋喃，其特点是在水中生成了二醛，然后去完成坚膜任务。

16. 缓冲剂

卤化银感光材料在冲洗过程中，每道工序的冲洗溶液，都在各自规定的 pH 值范围之内发挥着最佳作用。那种能将 pH 值保持在规定范围内的化学药品叫缓冲剂。缓冲剂往往由强碱和它的弱酸盐或弱碱和它的强酸盐，两者相辅相成组合起来。在摄影材料冲洗中常用的缓冲剂有：磷酸二氢钾和磷酸氢二钠，此外还有硼酸和硼砂以及乙酸和乙酸钠等。黑白感光材料的显影液对 pH 值的要求不甚严格，在定影液中常加入乙酸或硼酸等，以保持其酸性。在彩色摄影冲洗的过程中，对各种溶液的 pH 值都有严格的要求，为此，在冲洗液中常常引入缓冲剂。

17. 清洁剂

感光材料冲洗工作中所谓的"清洁剂"，系指在显影之后，能够停止残留在感光材料上的显影剂发生"继续显影"作用的化学药品，其本质就是停显剂。这里所说的清洁剂与清洗胶片上污痕的清洗剂，在概念上是不同的。

18. 稳定剂

彩色感光材料在完成全部冲洗过程后，只有使明胶经过坚膜以及使组成画面的染料保持在特定的 pH 值范围之内，成品彩色感光材料的画面在保存过程中，才能保持长期稳定。因此，在冲洗的最后一浴中，将感光材料在用几种化学药品配成的 pH 值(在特定范围内)并含有坚膜剂的水溶液中，浸泡片刻，即可达到稳定画面染料保存性的目的。这样的化学药品叫稳定剂。也有人称其为调整剂。

19. 润湿剂

润湿剂亦称防水斑剂、透渗剂等，是能使固体物料更容

易被水浸湿的物质，它属于表面活性剂范畴。表面活性剂的主要作用是能够降低物质表面的张力。如果水附于固体物料的表面上，那么表面活性剂，能使水在物料表面上展开或浸润其表面，而将其润湿。根据这一原理，在负片冲洗的最后一步，使用这种表面活性剂，可使留在负片表面上的水滴展开或透入胶膜，以防止其干燥后形成水斑。润湿液中也常加入坚膜剂，使之同时达到坚膜和润湿的目的。润湿剂在彩色胶片冲洗中经常使用。

20．表面活性剂

能够显著改变(通常是降低)液体表面张力或液相和固相界面之间张力的物质，叫做表面活性剂。表面活性剂可分为阴离子型、阳离子型、两性型及非离子型几类，如饱和醇、脂肪酸及其酯类等。表面活性剂的品种繁多，商品名称五花八门。但在摄影冲洗中，能够充当润湿剂使用的只有少数几种，如海鸥洗涤剂等。

21．荧光增白剂

洗涤白色衣服，如果用荧光增白剂的水溶液浸泡一下，晾干之后，留在衣服上的增白剂，在阳光照射下可发出微弱的蓝色荧光，使人的眼睛感到白衣服更白。在彩色相纸冲洗工序的坚膜液中，加入微量的荧光增白剂，在相纸干燥之后，也可使人感到画面中的白色和天蓝色更加耀人眼目，纸边也显得更加洁白。(详见化学药品篇，荧光增白剂。)

22．化学反应

化学反应又称化学作用，它是指由一种物质转变成另一种物质的作用。在化学反应中，物质的结构和组成、物理和化学性质都发生了变化。质变是化学反应最主要的特征。常

见的化学反应有氧化、还原、中和、加成、取代、偶合、分解、光化学和电化学作用等。

摄影冲洗是一系列复杂的有机化学和无机化学反应的综合过程。这些反应是以冲洗液中的化学药品和感光材料乳剂中的化学药品，为主要反应物质的。显影过程是氧化还原和电化学反应，成色是有机染料化学的偶合反应，漂白也是氧化还原反应，停显是中和反应，等等。

23．溶解

一种物质(溶质)均匀地分散在另一种物质(溶剂或介质)中的作用叫做溶解。如配制冲洗液时，所加入的各种单药就是溶质，所用的水即为溶剂(或称分散介质)。配液过程即是药品均匀地分散在水中的过程。

24．溶剂

溶剂也称分散介质。溶剂通常是某种液体，其他的固体、气体或液体，若能溶解在这种液体中，则该液体即称为溶剂。摄影冲洗药液基本上都采用水作为溶剂。有时也采用某种有机溶剂溶解难溶于水的化学药品，然后再溶解于水中。也可用醇类作溶剂配制冲洗药物的浓缩液，以便于进一步溶水。

25．溶质

分散于溶剂介质中的化学药品是溶质。在配制摄影冲洗药液时，加入水中的各种固体、液体单药都是溶质。

26．溶液

两种或两种以上不同物质所组成的均匀体系，即是通常所说的溶液。日常所见到的溶液以水溶液居多。水溶液溶剂为水，其他物质作溶质。当然也有非水溶剂，如有机溶剂。

27. 溶解度

在一定温度和压力下，物质在一定量溶剂中溶解的最大量叫溶解度。固体或液体溶质的溶解度以在 100 克溶剂(以水作溶剂 100 克等于 100 毫升)中，在一定温度下溶液达到饱和时所溶解的溶质克数来表示。由此可知，物质的溶解度是度量其在一定温度下，溶于溶剂中的能力的大小(即溶解的难易程度)的尺度。对绝大多数同样的溶剂和溶质来说，温度越高，溶质在溶剂中的溶解度越大，但也有少数物质例外，温度无论如何提高，其溶解度也不会增加(基本保持不变)，如氯化钠。

28. 水

从化学观点来看，水也是一种化学药品，但多用来作为溶剂使用。在摄影材料冲洗工作中，水也是用来作为各种工作溶液的溶剂和漂洗剂的。从水中含有的重金属盐类(如钙、镁盐类)的量大小看来，水有软水、硬水之分；从水中所含有各种杂质的量来看，水有纯水和非纯水之分；从水的来源来看有天然水和人工(再制)水之分。

彩色感光材料冲洗过程中，各工序的工作溶液（如彩色显影液)，最好用蒸馏水或去离子水作溶剂，其他各工序所配的冲洗液用自来水作溶剂亦可。黑白感光材料冲洗时所配制的药液一般都采用自来水作溶剂。中间水洗用自来水、海水等均可；用蒸馏水和去离子水(纯水)，反而不易洗净感光材料上残留的药液，而且又很浪费。此外，在特殊情况下，也可以使用清洁的雨水、雪水和河水，因其水质较软。不宜用井水和泉水，因其水质较硬。(详见附录。)

29. 硬水

含可溶性钙盐、镁盐较多的水称为硬水。含碳酸氢钙、碳酸氢镁较多的水称为暂时硬水。含硫酸钙、硫酸镁较多的水称为永久硬水。硬水作为摄影冲洗药液的溶剂是有害的。硬度过高会使感光材料上产生钙质网、白渍等弊病，硬度过低也会造成另一种弊病，如使乳剂膜软化、起皱，甚至脱落。水的软硬以多少度来标示（通常采用德国度）。黑白感光材料的冲洗药液用5°水作溶剂为宜；彩色感光材料用 15° 水为宜。

30. 软水

与硬水相反，仅含少量或不含可溶性钙盐、镁盐的水叫软水。配制感光材料冲洗液所用的水和中间水洗以及最后水洗所用的水，采用较软的水为好。

31. 软水剂

能够使硬水的硬度降低变为软水(即能除去硬水中的钙、镁等离子）的物质，叫作软水剂。软水剂能够与钙、镁等离子形成离解度很小并基本保持稳定的络合物，借以将硬水软化。摄影冲洗工作中常用的软水剂有：六偏磷酸钠、三聚磷酸钠、乙二胺四乙酸二钠等。也有人将软水剂称作抗钙剂、隔离剂等(详见附录)。

32. 蒸馏水

将一般的水煮沸后，再将其水蒸汽导入冷凝器，使其重行冷凝为水，这种经过在化工专业单元操作上叫做水的“蒸馏”。经过“蒸馏”所得到的水是蒸馏水。由于特殊需要，还可进行第二次蒸馏。前者为一次蒸馏水；后者为二次蒸馏水。不言而喻，二次蒸馏水的纯度会更高些。但摄影冲洗所用的水，一次蒸馏即可。纯水在理论上 pH＝7。一次蒸馏水呈酸

性，pH≈5.5；二次蒸馏水呈弱酸性，pH≈6.2。

33. 去离子水

去离子水又称纯水。现代制取去离子水的主要方法之一，是通过阴阳离子交换柱来获得。大到工业规模所用的设备和小到实验室所用的设备都有。因为离子交换树脂的分子中含有活性基团，所以能与其他物质进行离子交换。在水的净化过程中，常用酸性阳离子交换树脂，借助其活性基团——氢离子，与水中的钙、镁离子进行交换而除去它们；当用碱性阴离子交换树脂时，是借助于其活性基团——氢氧根离子，与水中的硫酸根离子等进行交换而除去它们。如此交换的结果，所得到的便是去离子水。摄影冲洗溶液以去离子水作溶剂，冲洗效果最好(见附录)。

34. 碱

摄影化学中通常所说的"碱"，是指某种盐在水溶液中发生水解作用后，产生氢氧根离子(OH^-)而呈现碱性反应的盐类。所谓呈碱性反应的盐，是指其溶于水之后，发生水分解的作用，随之生成少量氢氧化物，使得水溶液呈碱性。这种碱性盐类是强碱和弱酸生成的盐类，称强碱弱酸盐。苛性碱才是真正的碱(如氢氧化钠、氢氧化钾等)。感光材料冲洗的显影液中所用的"碱"，即指这类强碱弱酸型的碱性盐类，如碳酸钠、碳酸钾、磷酸钠、硼砂、偏硼酸钠等，其中最常用的是碳酸钠。从化学角度看，它们皆属盐类。但对碳酸钠来说，又称"纯碱"，这是商业上用的名称。

为什么在显影液中主要加入的是碱性盐类，而很少加入真正的碱呢？这是因为真正的碱不仅苛性太强，更主要的是苛性碱与碱性盐类相比没有缓冲性。因此，只要是pH值不超过

11的显影液，不要直接使用苛性碱。

35．化学纯(试剂)

是三级品的化学试剂，常用C.P.作为标记，可用作黑白冲洗药品。

36．分析纯(试剂)

是二级品的化学试剂，常用A.R.作为标记。杂质含量小于化学纯试剂，可用作彩色冲洗药品。

37．实验试剂

是四级品的化学试剂，常用L.R.作为标记。杂质含量较多，可供业余爱好者配制摄影冲洗药液。

38．工业级化学药品

是粗制的化学药品，杂质含量较多，但价格低廉，可供业余爱好者使用。

39．摄影级(化学药品)

不是规范的化学药品的纯度级别，而是摄影药品生产单位自行命名的级别，相当于化学纯级别。柯达公司、阿克发—吉瓦公司、富士公司等均有他们自己的摄影级标准，我国目前尚无成熟、统一、确切的摄影级标准。

40．化学药品纯活性

本术语只是在表示化学药品在化学反应中的能力时的一个俗称，不是规范的说法。一般指同一类化学药品的能力。由于生产厂家不同，纯度不同以及贮藏和保存时间长短不同，而导致化学药品在冲洗感光材料时的效果不同，从而在冲洗方面表现出不同的能力，例如：显影能力大小常用“显影剂的显影活性大小”来评价。如文献所记载的各种彩色显影剂的“活性系数”即为其例之一。对于显影能力来说，

CD-3 比 CD-2 和 CD-4 的活性小。对于定影剂来说，硫代硫酸铵比硫代硫酸钠活性大。

41.（化合物）系统命名

能够科学地、系统地、确切地、简明地表示一切化合物组成和结构的命名方法，称为系统命名法，其为国际日内瓦会议上所订。用此种方法命名的化合物名称，称为化学名。

42. 商品名

摄影化学药品都有自己的化学名。在出售时赋予商品名，以便一般人员称谓方便。如甲基对氨基苯酚硫酸盐是化学名，而米突尔(Metol)是它的商品名。同一种化学药品，不同厂家生产的也有不同的商品名。

43. 俗名

不规范的化学药品名称，是约定俗成的。如溴化钾称为钾溴，亚硫酸钠称为硫养，碳酸钠称为碳养。

44. 分子式

分子式为化学式的一种，表示单质或化合物分子中所含元素的原子数目及其分子量的式子，同时还可以表示分子的组成。

45. 结构式

结构式亦系化学式的一种，用元素符号相互连接，表示出化合物分子中的原子的排列和结合方式的式子。

46. 化学式

表示单质或化合物的分子式和结构式等的统称。本书中化学药品释文中所列的分子式或结构式，一律以"化学式"相称。

47. 有机化合物

有机化合物系指含碳化合物的总称。但一氧化碳、二氧化碳、碳酸盐等少量简单的含碳化合物，不属有机物之列。

48. 无机化合物

无机化合物一般系指除碳以外的各种元素所组成的化合物的总称。但一氧化碳、二氧化碳、碳酸盐等亦列在其内。

49. 结晶水

结晶水系指结晶水合物中的水，以分子形式存在于化合物结晶的晶格中或镶嵌于晶间。在化学式中，以若干H_2O分子的形式，附加于其所依附的化合物分子式的后面的形式来表示，如$Na_2CO_3 \cdot 5H_2O$，意即含有5个分子结晶水的碳酸钠。

50. 无水化合物

无水化合物即不含结晶水的化合物。某些结晶水合物，在受热时会失去结晶水而成为无水化合物。

51. 百分比浓度

百分比浓度是表示溶液含溶质浓度的一种方式，它以溶质数量所占全部溶液的百分数来表示。用这种方法表示的浓度主要有两种：

(1) 重量百分比浓度，即用溶质重量占全部溶液重量的百分数来表示。

(2) 体积百分比浓度，即用溶质体积占全部溶液体积的百分数来表示。

摄影冲洗溶液多用百分比浓度来度量所含冲洗单药的多少，并以水作为溶剂，水在常温常压下每毫升的重量一般为1克重。因此，在一般情况下，以若干毫升水作溶剂，以若干克固态化学药品作溶质，所配制而成的水溶液的浓度，也

可以认为是重量百分比浓度。

52．摩尔浓度

摩尔浓度亦称为克分子浓度。摩尔或克分子（mole，mol）意思是以一种物质的分子量为基数的克数，叫做克分子数或摩尔数。摩尔浓度是表示溶液浓度的一种方式。是溶质数量以摩尔数表示的浓度。摩尔浓度主要有两种表示形式：

（1）重量摩尔浓度，以1000克溶剂中所溶解的溶质的摩尔数来表示，常用m作符号；

（2）体积摩尔浓度，以1升(1000毫升)溶液中所含溶质的摩尔数来表示，常以M作符号。

53．当量浓度

当量浓度也是表示溶液浓度的一种方式。以1升溶液中所含溶质的克当量数来表示，用N作符号。所谓克当量数，是指以某物质的当量为基数的克数。不同类型的物质，其当量的求法如下：

$$\text{元素或单质的当量 } E=\frac{\text{元素的分子量}}{\text{元素的化合价}}$$

$$\text{酸的当量 } E=\frac{\text{酸的分子量}}{\text{酸分子中所含可被置换的氢原子数}}$$

$$\text{碱的当量 } E=\frac{\text{碱的分子量}}{\text{碱分子中所含的氢氧基数}}$$

$$\text{盐的当量 } E=\frac{\text{盐的分子量}}{\text{盐分子中金属原子数}\times\text{金属的化合价}}$$

$$\text{氧化剂的当量 } E=\frac{\text{氧化剂的分子量}}{\text{氧化剂分子在反应中得到的电子数}}$$

$$\text{还原剂的当量 } E=\frac{\text{还原剂的分子量}}{\text{还原剂分子在反应中失去的电子数}}$$

$$\text{某物质的当量数N当}=\frac{\text{某物质的重量 G〔克或毫克〕}}{\text{某物质的当量 E〔克或毫克〕}}$$

$$\text{当量浓度 N}=\frac{\text{克当量数}}{\text{升}}=\frac{\text{毫克当量数}}{\text{毫升}}$$

54. 稀释

用稀释剂将浓溶液冲淡的过程称为稀释。摄影溶液的稀释是用水作为稀释剂的。例如稀释一倍，是指加入与原浓溶液的体积相同的体积的水而言的；所谓稀释二倍，是指加入二倍于原浓溶液体积量的水而言的，余者类推。

55. 络合物

这是感光材料冲洗工作中常用到的一类化合物，既指配位化合物中的中性分子，也指由一个简单的正离子（配位中心）与一个或多个分子或负离子（总称配位体）结合起来的复杂离子。摄影冲洗工作中所遇到的络合物，有铁氰化钾$K_3[Fe(CN)_6]$、亚铁氰化钾$K_4[Fe(CN)_6]$、EDTANaFe、EDTA(NH_4)Fe以及定影后生成的可溶性硫代硫酸银钠$Na_{(2n-m)}[Ag_m(SO_2O_3)_n]$和氰化银钠$Na[Ag(CN)_2]$等等。

56. 成色剂

成色剂是指涂布彩色感光材料乳剂中的染料中间体，主要是能生成黄色、品红色和青色染料的染料中间体。彩色负片乳剂中还包含有马斯克成色剂。彩色感光材料感光之后，在显影过程中，彩色显影剂与卤化银作用，生成彩色显影剂的氧化物和金属银。彩色显影剂的氧化产物是与涂布在乳剂层中的成色剂相作用生成彩色影象的另一个染料中间体。它们在成色剂所处的乳剂层中的位置，生成相应的黄、品红、青三种染料。对于彩色负片来说，还形成马斯克染料。彩色

显影是初步形成各种染料的过程；而漂白或漂白一定影是最终形成染料的过程。

57. 卤素

卤素是化学元素周期表中的第七主族的元素，即氟、氯、溴、碘的总称。卤素对于制造卤化银感光材料来说，是极其重要的基本物质。其中除了氟以外，都能用于感受光能的基本物质（AgX）。溴化物、碘化物还能作为显影抑制剂。溴化物还能作为铁氰化钾漂白液和漂定合一工序中的促进剂。

53. 卤化银

卤素与银的化合物即卤化银。它们有见光后分解的作用，称光解作用。卤化银感光材料乳剂中的主要成分是氯化银、溴化银和碘化银。

59. 有毒药品

广义地讲，凡是化学药品多少都有些毒性。即使某化学药品本身无毒，如碳酸钠与食用碱面成分相同，但是若非专供食用的，也不能随意移作食用。至少它的杂质可能对人体有害。狭义地讲，凡是对人体的器官、机能能够构成损害程度，乃至使人致残、致死的化学药品（包括它们逸出的气体）都是有毒的药品。如：摄影冲洗中所用的铁氰化银、重铬酸钾、苯甲醇、氨水、特丁基胺甲硼烷、乙二胺等均属有毒药品（详见附录）。

60. 有腐蚀性的药品

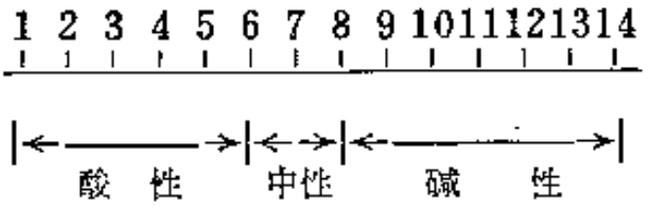
凡对人的皮肤、衣物等具有腐蚀作用致使受伤、破坏的药物，都是有腐蚀性的药品。如：氢氧化钾、氢氧化钠、硫酸、盐酸、硝酸和冰乙酸等（详见附录）。

61. 有刺激性的药品

凡对人的皮肤、感官有刺激性作用的，致使发生异样感觉乃至受伤，发生皮疹的药物，都是有刺激性的化学药品。如：各种彩色显影剂、乙酸、羟胺类药品等(详见附录)。

62. pH 值

也可以写作pH值，是指溶液中氢离子浓度指数的简称，表示氢离子浓度〔H^+〕的一种简便方法。其定义为溶液中氢离子浓度的常用对数的负值，即：$pH=-Log[H^+]$。溶液的pH＝7为中性；大于7为碱性；小于7为酸性。



不含杂质的水的pH值应该是7。显影液(特别是彩色显影液)pH＞7；停显液、酸性定影液、漂白液pH＜7；漂白定影液的pH值属于中性范畴。彩色冲洗各药物的pH值的准确性十分重要。冲洗液的pH值是冲洗液的重要表征参数之一，日常冲洗时应严格加以控制。(详见附录)。

63. pH值调节剂

如果一种溶液的pH值不符合规定的要求，就要进行调节。调节pH值的化学试剂是pH值调节剂(详见附录)。

第二部分　摄影冲洗化学药品

001[#]　A 955[商]

是安斯可公司生产的一种彩色反转片防霉稳定液。主要成分是 Solidogen LT 13、Igepal Co 630 和乙酸锌。其中第一种药物主要起坚膜作用；第二种药物是润湿剂；第三种是防霉剂。它对空气中的真菌有抑制和杀灭作用。(详见 Ansco 9 55。)

002[#]　Ac 60[彩色显影剂代号]

化学成分：4（N—ω—磺酸—n—丁基—N—n—丁基）氨基—苯胺

化学式：$HO_3S-(CH_2)_4$、$H_3C-(CH_2)_3$ 与 N 相连，N 与苯环相连，苯环对位连 NH_2

性质：与 TSS 相似。

用途：是阿克发系统的新型彩色显影剂。Ac 是 Agfacolor 的缩写。Ac-60 与 TSS 相比，其优点是化学性能稳定，对皮肤的刺激性小。Ac-60 是阿克发系统彩色感光材料广泛

使用的显影剂。Ac-60 仍可用 TSS 等彩色显影剂代替。

注　意：同TSS。

003# Ac 101〔商〕

Agfa 公司产品，是一种有机活化剂，其功能是在彩色冲洗漂定液中促进漂白作用，使其彻底进行。

004# Activol H〔商〕

Johnson 公司产品，化学成分是二乙基对苯二胺盐酸盐，是彩色显影剂。

005# Activol No. 1〔商〕

Johnson 公司产品，化学成分是二乙基对苯二胺亚硫酸盐，是彩色显影剂。

006# Activol No. 3〔商〕

Johnson公司产品，化学成分同CD-3。

007# Activol No. 8〔商〕

Johnson 公司产品，化学成分是乙基羟乙基对苯二胺盐酸盐，是彩色显影剂。

008# Ansco 955〔商〕

安斯可公司产品，是彩色反转片防霉稳定液(见 A 955的释文)。它的配方是：

水	750 毫升
Solidogen LT 13	30 毫升
乙酸锌($2H_2O$)	10 克
Igepal Co 630	0.5 毫升
加水至	1000 毫升

说　明：同 3?°C 水溶解药品，用10% 的氨水或10% 的乙酸调节 pH 值至 6.2±0.5。

注　解：Solidogen LT 13 和 Igepal Co 630 也是商品名(详见这两条的释文)。

009* Ansco 955B〔商〕

是安斯可公司生产的一种彩色冲洗稳定液。它的配方是：

水	750 毫升
Renex 25	0.95 克
Solidogen WF	9.5 克
乙酸锌($2H_2O$)	9.5 克
加水至	1000 毫升

说　明：用 32℃ 水溶解药品，用10%氨水或 10% 乙酸调节pH 值至6.2±0.5。

注　解：Renex 25 和 Solidogen WF 也是商品名(详见这两条的释文)。

010* 阿米多尔

又　名：1. 阿米酚；2. 阿克洛尔〔商〕；3. 2,4-二氨基(苯)酚盐酸盐〔化学名〕；4. 多尔米〔商〕；5. 狄阿诺尔〔商〕

英文名：1. Acrol〔商〕；2. amidol；3. 2,4-diaminophenol hydrochloride；4. Dolmi〔商〕；5. Dianol〔商〕

化学式：$(NH_2)_2C_6H_3OH\cdot HCl$

性　质：阿米多尔是一种白色或灰色针状晶体，长期保存，其晶体表面会产生一层兰灰色的氧化层。易溶于水，在15℃时，100 毫升水中可溶解 30 克，溶液呈酸性。遇碱会迅速氧化。其水溶液不易保存。

用　途：用作黑白显影剂，显影能力很强。但阿米多尔

与一般的显影剂不同，它只能在酸性介质中起显影作用。因此，配制显影液时无需加碱。由于阿米多尔显影液不用碱，故感光材料乳剂膜不致膨胀，不易损伤。用它作显影剂处理溴化银相纸可得到极其美丽的兰黑色影调。它通常不与对苯二酚、米突尔或菲尼酮配合使用。

注　意：1. 阿米多尔对皮肤有刺激性，长时间接触皮肤会引起皮疹。因此使用时切勿与皮肤相接触。

2. 用阿米多尔配成的显影液保存时间短，放置五小时后即变质失效。因此，应该在显影液中加入亚硫酸钠，以加强溶液的存放能力。阿米多尔显影液最好是现用现配。

011# 阿拉伯树胶

又名：金合欢树胶

英文名：1. arabic gum(=gum arabic)；2. acacia gum

性　质：阿拉伯树胶是一种生长在热带的金合欢等树的枝干所分泌的物质，在阿拉伯国家产量居多，故得此名。其性质与桃胶相似。有灰、琥珀至淡红等不同色泽。一般说来，色泽淡的质量好。新鲜的树胶外表平滑，内部透明。陈旧的则外表多有裂纹，内部半透明，略具脆性，断面有光泽，似玻璃。它的主要成分是阿拉伯酸及其与钙、镁、钾等元素组成的盐类。味略甘甜而带胶性。比重为1.35～1.49。

用　途：同桃胶。

012# 铵铝矾

化学名：硫酸铵铝

又　名：铵矾

英文名：1.ammonium alum；2. ammonium alumi-

nium sulfate

化学式：$(NH_4)_2SO_4 \cdot AL_2(SO_4)_3 \cdot 24H_2O$

性　质：铵铝矾是一种无色结晶体，易溶于水，有收敛味，但无臭味。

用途：是铝钾矾(硫酸铝钾)的代用品，作为坚膜剂。由于铝钾矾比铵铝矾更易得到，故后者少用。

013# 氨水

化学名：氢氧化铵

商品名：阿摩尼亚

英文名：1. ammonia; 2. ammonia spirit; 3. ammonia water; 4. ammonium hydroxide

化学式：NH_4OH

性　质：氨有强烈的刺激性气味，通常以它的水溶液形式保存，也可以以液态氨的形式保存在高压钢瓶中。摄影冲洗工作中使用的是氨的水溶液，故称为氨水或氢氧化铵。它是一种碱性溶液，易挥发，因而容易使氨水的浓度降低。

用　途：1. 氨水呈碱性，有时用作显影的促进剂，可用于增感显影液。

2. 用作偶氮晒图纸的显影剂(熏制蓝图)。

3. 用作海波去除剂。

4. 用作 pH 值调节剂，以提高溶液的 pH 值。

5. 在配制彩色冲洗液的漂定液时，加氨水可以同溶液中的EDTA铁钠反应生成EDTA铁铵，使其漂银能力较前者强。

6. 柯达C-41冲洗套药中的漂白开始液、工作液和补充液中含有氨水。

注意：1. 氨水瓶子平时应严密封口，否则将会导致氨气的挥发使氨水的浓度降低，影响冲洗质量。

2. 氨水挥发出的气体对人的呼吸系统及眼睛等粘膜组织有强烈的刺激作用。使用时应予注意，在通风良好的条件下进行操作。

014# 胺基磺酸

又　名：酰胺基磺酸

英文名：amidosulfonic acid

用　途：用作 Cibachrome 彩色反转纸漂染工艺的漂染剂(即染料破坏剂)，其作用是漂去首显负象的染料。

注　意：此药对皮肤及棉织物的腐蚀性极强，使用时务必小心谨慎。

015# 氨基聚羧酸锌络盐

用　途：用作彩色反转片冲洗的反转剂(致灰剂)，以代替二次曝光。

注　解：所谓络盐是氨基聚羧酸锌的乙二胺四乙酸、二乙撑三胺五乙酸等的络合物。

016# 螯合剂

英文名：1.sequestering agent；2. chelating agent

摄影冲洗溶液中的所谓螯合剂系指软水剂而言，如六偏磷酸钠，乙二胺四乙酸等等。它们是可使水中的重金属离子转化成为性能稳定的螯合物。重金属离子一旦转化成为螯合物就对彩色冲洗无害了，从而达到了软化水质的目的。

017# 奥尔吐尔〔商〕

英文名：Ortol〔商〕

化学成分：甲氨基苯酚硫酸盐和二羟基苯的混合物。

化学式：$2(CH_3NHC_6H_4OH)_2 \cdot H_2SO_4 \cdot C_6H_4(OH)_2$

性　质：螯合剂是白色粉末状，溶于水。

用　途：是一种老式的黑白显影剂，其作用与米突尔—对苯二酚配合使用的显影剂相似。

018* Blancophore BBU, BUP, BP[商]

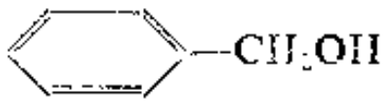
Bayer 公司生产的荧光增白剂。

用　途：用于消除或减少彩色相纸冲洗时所产生的彩色灰雾(尤其是黄色灰雾)。用法与其他荧光增白剂相同。

013* 苯甲醇

又　名：苄醇

英文名：benzyl alcochol

化学式： 

性　质：苯甲醇系无色透明液体，有芳香族化合物气息，微溶于水，但易溶于乙醇，在常温下，它在水中的溶解度为 4%(体积)。

用　途：在彩色显影液中作为渗透剂。所谓渗透剂系指其可以使乳剂膜膨胀，使显影剂能更充分地起作用，从而加速显影过程。目前，高温快速冲洗的油溶性彩色相纸和常温 C-22 工艺冲洗的彩色负片及某些彩色反转片的彩色显影液中都使用一定量的苯甲醇。一般说来，苯甲醇含量大，彩色片的灰雾、感光度和反差都将随之增大；苯甲醇含量小，效果相反。

注　意：

1. 苯甲醇挥发出的气体有毒，配液和冲洗时应注意通风。

2.苯甲醇对彩色感光材料三层感光层的影响不完全相同。只有按配方规定的剂量使用时才有较好的效果。因此，不能无根据地随意改变显影液中苯甲醇的含量。这一点应特别注意。

3. 苯甲醇应装在棕色瓶子中避光保存。如果长时间曝露在日光中，会使苯甲醇部分地生成苯甲醛。苯甲醛对苯甲醇的冲洗性能影响很大，其含量超过0.1%即会使彩色感光材料的品红层产生色斑，感光特性曲线也随之受到一定程度的影响。

注　解：苯甲醇的溶水性较差，配制显影液时较难溶解，水温低时更难溶解，水温太高时，苯甲醇的小油珠会转入水底层。为解决上述问题，可取与苯甲醇等量的一缩二乙二醇(二甘醇)相混溶，之后再注入水中。经如是处理的苯甲醇就易溶于水了。如果不用此法，就只能耐心搅拌。无论对苯甲醇采用怎样的溶解方法，只要显影液中无小油珠存在时，就说明已经溶解完毕。

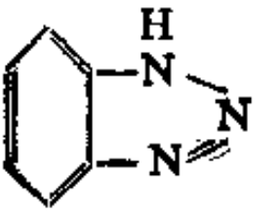
020# 苯并三唑

又　名：1. 苯并三氮唑；2. 叠氮撑苯；3. 连三氮杂茚；4. 1,2,3-三氮(杂)茚

英文名：1. benzotriazole

2. azimido-benzene(= azimino-benzene)

化学式：



性　质：苯并三唑是白色针状结晶，微溶于水，可溶于

乙醇。

用　途：同苯并咪唑。

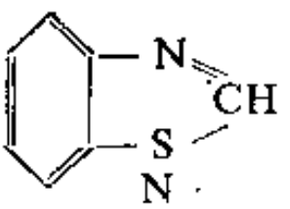
注　意：同苯并咪唑。

021[#]　苯并噻唑

又　名：1. 间氮(杂)硫茚；2. 1,3 硫氮杂茚

英文名：benzothiazole

化学式：



性　质：苯并噻唑的性质与苯并咪唑相似。

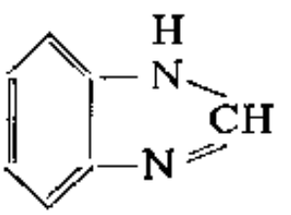
用　途：同苯并咪唑。

注　意：同苯并咪唑。

022[#]　苯并咪唑

英文名：benzimidazole

化学式：



性　质：苯并咪唑是一种灰白色结晶粉末，难溶于水，可溶于乙醇。

用　途：用作黑白胶片和相纸的显影防灰雾剂。使用时先用0.1～0.2克苯并咪唑溶于5毫升乙醇，而后将溶液倾入显影液中，即可起到防灰雾的作用。

注　意：1. 用量不能过大，如果每1000毫升显影液中含有多于1克的苯并咪唑，将严重削弱显影液的显影能力。

2．彩色感光材料的显影液中不能加入苯并咪唑作为防灰雾剂，否则将造成偏色，特别是对彩色反转片更为严重。

注　解：苯并咪唑的溶水性极差。因此，最好采用它的硝酸盐并配成1‰的水溶液。现在彩色摄影冲洗工作中常用的6-硝基苯并咪唑硝酸盐是苯并咪唑的衍生物，这是一种较好的防灰雾剂，对黑白及彩色感光材料显影都可以使用（详见6-硝基苯并咪唑硝酸盐的释文）。

023#　1—苯基—5—巯基四唑

英文名：1．1—phenyl—5—hydrosulfo-tetrazole

2．1- phenyl—5—thi ohydroxytetrazole

3．1—phenyl—5—mercaptotetrazole

性　质：与巯基苯并噻唑相似。

用　途：与巯基苯并噻唑相同。

024#　β-苯乙胺

英文名：β—phenyl acetamine

化学式：$C_6H_5CH_2NH_2$

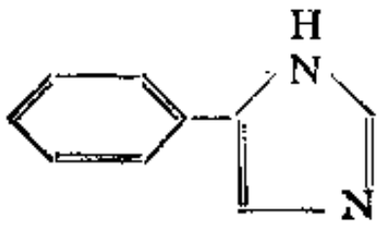
性　质：与乙二胺相似。

用　途：是一种有机显影促进剂，它的作用与乙二胺相同(用法详见附录药品互相代用一节)。

025#　5—苯基咪唑

英文名：5—phenyl midazole

化学式：



性　质：与苯并咪唑相似。

用　途：与苯并咪唑相同，但少用。

026# 吡唑烷酮

英文名：pyrazolidone

化学式：$C_3H_6ON_2$

此药本身对黑白感光材料具有显影能力，但其主要的用途是作为制造1—苯基—3—吡唑烷酮(即菲尼酮)的原料。

027# 丙烯酰氮丙啶—N—乙烯基吡咯烷酮的共聚物

性　质：与聚丙烯酰氮丙啶相似。

用　途：与聚丙烯酰氮丙啶相同。

028# 丙烯酰氮丙啶—丙烯酰胺的共聚物

性　能：与聚丙烯酰氮丙啶相似。

用　途：与聚丙烯酰氮丙啶相同。

029# 丙烯酰氮丙啶—二甲基—丙烯酰胺共聚物

性　质：与聚丙烯酰氮丙啶相似。

用　途：与聚丙烯酰氮丙啶相同。

030# Calgon ［商］

系六偏磷酸钠的商品名，是一种软水剂。使用时，在每1000毫升彩色显影液中的用量一般是2克。(详见六偏磷酸钠的释文)。

031# Carbowax 1540 〔商〕

它的主要化学成分是聚乙二醇，分子量为1540。原是色谱分析所用试剂，在摄影冲洗中用作润湿剂，分子量在1540上下差不多的也可以用。

032# CD—1 〔商〕

化学成分：二乙基对苯二胺盐酸盐

化学成分英文名：

diethyl—p—phenylene—diamine hydrochloride

化学式：$(C_2H_5)_2NC_6H_4NH_2 \cdot HCl$

性　质：与TSS相似。

用　途：为柯达系统早期的彩色显影剂，现已不再使用。CD-1和TSS可以通用。

注　解：CD是英文co!o(u)r developer的缩写，即，"彩色显影剂"之意。CD是柯达公司彩色显影剂的商品名代号，并标以阿拉伯数字，成为一个系列。如CD-1、CD 2、CD-3、CD-4等。我国生产的彩色显影剂也多暂用"CD"这一名称。

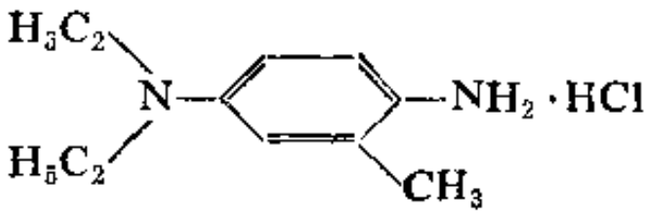
033* CD-2 〔商〕

化学成分：2—氨基—5—二乙基氨基甲苯盐酸盐。

化学成分英文名：

2—amino—5—diethyl—amino—toluene—hydro—chloride

化学式：



性　质：CD-2是白色或粉红色结晶粉末，易溶于水，易氧化。是一种还原剂。

用　途：柯达系统彩色显影剂之一。目前在照相系统中已不多用，但可作为CD-3和CD-4的代用品，不过代用，程度也是有限度的。CD-2的显影能力强，对皮肤的刺激性较大。CD-2在电影胶片冲洗中仍广泛使用，主要用于电影正片的显影。

注意：与TSS相同。

注　解：CD-2与其他彩色显影剂的代用问题见附录。

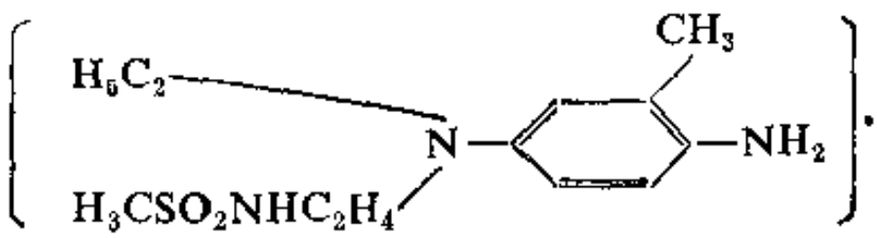
034# CD-3 〔商〕

化学成分：4—氨基—N—乙基—N—(β—甲烷—磺酰胺撑—乙基）—间—甲苯胺单水倍半硫酸盐

化学成分英文名：

4-amino—N—ethyl—N (β—methane—sulphonamido—ethyl)—m—metatoluidine.sesquisulfate monohydrate

化学式：



$$\frac{3}{2}H_2SO_4\cdot H_2O$$

用　途：柯达系统彩色显影剂之一。用于彩色负片(C-22工艺)、相纸、正片、反转片的显影，用途很广泛。它的优点是对皮肤刺激性小，缺点是显影能力不及CD-2。在冲洗彩色透明正片和相纸时，可与CD-2互相代替。在冲洗彩色负片(C-22工艺)时，CD-4和CD-3可以互相代用；而在冲洗彩色负片(C-41工艺)时，不能互相代用，因为显影成色原理不同。在冲洗彩色反转片时，CD-3和CD-4可以互相代用(代用量的比例问题详见附录)

注　意：与TSS相同。

035# CD-4 〔商〕

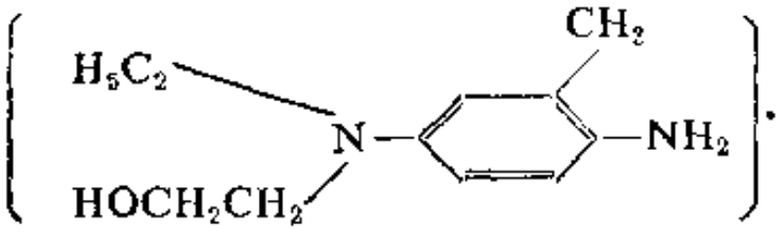
化学成分：4—氨基—3—甲基—N—乙基—N—(β—羟

乙基)苯胺硫酸盐

化学成分英文名：

4—amino—3—methyl—N—ethyl (β—hydroxyethyl) aniline sulfate

化学式：



$H_2SO_4 \cdot H_2O$

036# CD-5 〔商〕

柯达公司的新型彩色显影剂。同该公司采用的其他彩色显影剂一样，也是对苯二胺类化合物的衍生物。据文献报导，目前它主要用于柯达彩色正片的显影。

037# CD-6 〔商〕

柯达公司的新型彩色显影剂。同该公司的其他彩色显影剂一样，也是对苯二胺类化合物的衍生物，带有烷氧烃基。据文献报导，目前它主要用于柯达彩色正片的显影。

038# Ceiumyl B.R.S 〔商〕

是Bezons公司生产的一种荧光增白剂。在彩色相纸冲洗中用以消除或减少彩色灰雾(尤其是黄色灰雾)。用法与其他荧光增白剂相同。

039# Chlorothene N.U 〔商〕

是Dow Chemical公司的产品，化学成分是三氯乙烷。用作彩色胶片的清洗剂。所谓清洗剂不是指胶片冲洗过程中

使用的，而是指用于胶片在冲洗后存放或使用过程中，清除其受灰尘或其他污物沾染而言的。用清洗剂清洗后，可恢复本来的清新面貌。

040[†] CF-2 〔商〕

性　质：与CD 2相似。

用　途：CD-4是柯达系统彩色显影剂系列中较新的一种。它兼备显影能力强和刺激性小两种优点。在彩色负片、相纸、正片和反转片冲洗中，CD 4可代替CD 2和CD-3(代用比例问题详见附录)。

注　意：同TSS

041[†] Ciba Invitol 〔商〕

是Ciba公司生产的一种彩色冲洗润湿剂。

042[†] Colormine 3 〔商〕

日本川口公司生产的一种彩色显影剂，化学成分相当于T-32。

043[†] Complexone 〔商〕

化学成分是乙二胺四乙酸。

044[†] Cyanamid Aerosol OT 〔商〕

化学成分是二异辛基磺基丁二酸钠。可用作彩色冲洗润湿剂。

045[†] 彩色结合剂

又　名：Weiss 结合剂

英文名：color coupling agent

化学名：1—(对磺酸苯基)—3,4—二甲基吡唑酮—〔5〕

性　质：彩色结合剂是一种无色成色剂。外观显白色或淡黄色，呈粉末状态。它与彩色显影剂相结合，形成可溶于

水的无色染料。

用　途：在彩色显影过程之后，为了清除由于继续显影造成的不良后果，一般都要进行一次停显处理。通常的方法，是使用酸性物质的水溶液处理刚显影过的彩色感光材料。但是，画面中的青色染料对酸度很敏感，易使青染料回到隐色阶段，从而造成画面缺青，即所谓"隐青"。不经停显浴，直接将彩色材料从显影液中转入 pH 近中性的漂定液中，可避免青色染料的损失，但是却不能很好地达到停止继续显影的目的。为了弥补这一缺欠，可采取一种新的方法，即在漂定液中加入彩色结合剂的方法，这一方法十分巧妙。它在漂定液中的作用是，当经过彩色显影的彩色材料直接转入漂定液时，立即与残留在感光材料乳剂层中的彩色显影剂相结合，生成可溶性的无色染料，从而"继续显影"的过程得到了及时的制止，达到了"停显"的目的。并且，青色染料得到了保护，画面的清晰度、色彩鲜艳度和饱和度均得到了应有的保障。从停显的意义上讲，彩色结合剂也可以认为是一种"停显剂"，只是化学反应机理与使用酸性物质全然不同。

注　解：彩色结合剂主要用于彩色相纸的高温快速冲洗的漂定液中（其他彩色感光材料的冲洗也可采用）。根据彩色相纸的牌号不同，以在每 1000 毫升漂定液中加入 0.5～5 克的彩色结合剂较为合适。这种药品是由中国图片社和沈阳化工研究院共同制备、试验、推广的，使用效果良好。

046$^{\#}$　草酸铁

英文名：1. ferrous oxalate；2. ferro—oxalate

化学式：FeC_2O_4

性　质：草酸铁是一种黄色结晶盐类，可溶于草酸钾水

溶液。

用　途：老式的无机黑白显影剂，现在已很少使用。

047# 草酸铁铵

英文名：ferric ammonium oxalate

化学式：$Fe_2(C_2O_4)_3.3(NH_4)_2(C_2O_4)\cdot 6H_2O$

性　质：草酸铁铵是一种绿色结晶体，可溶于水。

用　途：用作黑白照片的蓝色调色剂，可代替柠檬酸铁铵。

048# 草酸钾

英文名：potassium oxalate

化学式：$K_2(CO_2)_2\cdot 2H_2$

性　质：草酸钾是一种白色结晶体，可溶于水。

用　途：用作黑白照片调色剂。

049# 草酸

又　名：1. 乙二酸

2. 蓚酸

英文名：1. oxalic acid;　　2. ethylene diacid

化学式：$(COH_2H)_2\cdot 2H_2O$

性　质：无水草酸为无色无嗅透明结晶或白色粉末。味酸且有毒。微溶于水，易溶于热水。比重1.90。从草酸水溶液中结晶出来的结晶草酸常带两个结晶水，也是无色结晶，比重为1.653。在干燥空气中加热后，草酸失去水分而成为白色粉末。它是有机酸中的强酸之一。具有还原性，易被氧化剂氧化，氧化后生成二氧化碳和水。草酸与碱类能发生中和反应，生成草酸盐和水。

用　途：1. 用作某些黑白照片的调色剂。2. 同乙二酸。

注　意：草酸有毒，千万不可误入口中。

050# 次硫酸钠

又　名：1. 低亚硫酸钠〔少用〕；　2. 连二亚硫酸钠

俗　名：1. 保险粉；　2. 养缸粉

英文名：1. sodium hydrosulfite　2. sodium dithionite

化学式：$Na_2S_2O_4 \cdot 2H_2O$

性　质：次硫酸钠是一种白色结晶粉末，可溶于水，不溶于乙醇。溶水之后不稳定。易分解，特别是处在高温时。与空气接触易被氧化。受潮时会生成大量热，同时分解出游离硫，从而可能引起燃烧或爆炸。次硫酸钠有不带结晶水的，外观呈淡黄色粉末。

用　途：1. 可用作反转片冲洗中的反转剂(致灰剂)。但因次硫酸是一种不常用的化学药品，且在水溶液中不稳定，故在使用上受到一定的限制。一般在彩色反转片的冲洗中都用特丁基胺甲硼烷、氯化亚锡或硼氢化钾作为反转剂(致灰剂)。

2. 可作为防氧化剂，但使用不方便，不及亚硫酸钠有效。

3. 也可以用作黑白显影的无色减感剂。

注　意：此药遇热会燃烧或爆炸，应妥善保存。

051# 次乙基二胺

用作彩色反转片冲洗的反转剂(致灰剂)，但很少用。

052# 次氯酸钠

英文名：sodium hypochlorite

化学式：NaOCl

性　质：次氯酸钠是一种较强的氧化剂。微溶于水，在热水中则发生分解反应。当它不与氢氧化钠共同存放时，在空气中极不稳定。因此，常将次氯酸钠溶于碱性水溶液中贮存备用。它的碱性水溶液是无色或淡黄色的液体，比较稳定。当溶液的碱含量不低于2～3%时，可以保存10～15天。碱度越小，溶液分解越快，并放出不稳定的次氯酸，次氯酸再分解而失去氯和氧或转变成氯酸盐，从而失效。

用　途：用作阿克发系统彩色相纸的黄色减薄剂。

注　意：次氯酸钠溶液有腐蚀性，会伤害皮肤。

053# 次氯酸钾

英文名：potassium hypochlorite

化学式：KOCl

性　质：与次氯酸钠相似。

用　途：可作次氯酸钾代用品，但是使用机会不多。

054# DA-3〔商〕

安斯可公司生产的彩色显影促进剂，化学成分是β-苯乙胺。

055# Dioxychrome 〔商〕。

May & Baker 公司生产的一种彩色显影剂，化学成分是乙基羟乙基对苯二胺盐酸盐，相当于T-32。

056# Drywell 〔商〕

日本富士公司生产的表面活性剂。在彩色冲洗的稳定浴中用作润湿剂，用以除去感光材料上乳剂膜的水渍斑。用量很小，一般在1000毫升稳定液中只加5毫升10%的Drywell水溶液即可。

057# 狄麦除 〔商〕

英文名：Dimezone 〔商〕

是一种黑白显影剂，需在强碱性水溶液中进行显影。化学稳定性比菲尼酮强，作用与菲尼酮相似，但应用不及后者广泛。

058# 狄诺尔 〔商〕

英文名：Dinol

化学成分：重氮硝酸盐

化学成分英文名：azinitrate

用　途：用作黑白显影剂。

059# 狄欧根 〔商〕

英文名：Diogen 〔商〕

化学成分：1—氨基—2—萘酚—3，6—二磺酸

化学成分英文名：

1—amino—2—naphthol—3，6—disulfonic acid

用　途：用作黑白显影剂。

060# 碘

英文名：iodine

化学式：I_2

性　质：碘是一种黑色晶体，有金属光泽和刺鼻气味，遇热时升华成为紫色气体。微溶于水，易溶于乙醇或碘化钾水溶液中。

用　途：

1．用作黑白减薄剂，但应注意的是碘不易处理，故应慎用。

2．用作制造摄影碘钨灯的原料。

061# 碘化钾

英文名：potassium iodide

化学式：KI

性　质：碘化钾呈白色立方体结晶或粉末状。无嗅，味咸带苦。比重3.13。稍有吸湿性。可溶于水。水溶液遇光后变黄色，析出游离碘。

用　途：1．在某些彩色显影液中添加微量的碘化钾，与溴化钾相配合起抑制灰雾的作用，一般显影液中含量为10[毫克/千毫升]。

2．某些漂白液、黑白减薄液和加厚液中也添加微量的碘化钾，起促进对银(感光材料黑色影像)的溶解作用。

062# 丁二醛

英文名：butanedial

性　质：丁二醛是固态结晶，可溶于水；有一定的毒性。

用　途：用作黑白及彩色冲洗的坚膜剂。目前，在柯达系统的彩色反转片首次显影液中已经采用。以丁二醛作坚膜剂对高温冲洗工艺是适用的。

注　意：丁二醛有毒，注意必要的防护措施。

063# 丁基马来醛

英文名：butyl maleic dialdehyde

性　质：与丁二醛相似。

用　途：同丁二醛。

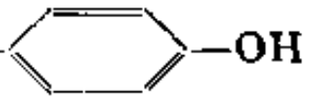
064# 对苯二酚

又　名：1．1,4—二羟基苯；2．氢醌；3．海得尔[商]；4．海得尔儿奴　[商]；5．几奴尼　[商]

英文名：1．1,4—dinydroxybenzene；　2．Hydroch-

inon〔商〕；3. Hydroqinone 〔商〕

化学式： $C_6H_4(OH)_2$，



性　质：对苯二酚是一种还原剂，系白色针状结晶体，暴露于空气中会逐渐变成棕黄色，易溶于水，20℃时，每1000毫升水可溶解100克，也易溶于亚硫酸盐溶液以及含有碳酸钾或碳酸钠的亚硫酸盐溶液中。

用　途：用作黑白显影剂。对感光材料的强光部分显影较快，是一种能提高反差的显影剂。它与米突尔按不同的配比，可配成多种反差层次不同的超加和显影配方。对苯二酚可作为一般黑白照相的各种感光材料、彩色反转材料，也可作为黑白X光片、黑白制版片和黑白电影等胶片的显影剂。

注　解：对苯二酚的显影能力很强，但显影速度慢。初影时间较长，一旦出影，则影像密度急增。因此，对苯二酚可使影像有很高的反差。所以它常被用来配制高反差显影液。但此药与米突尔相比，影像的低调部位较差些。

对苯二酚要求在pH值为9.1～11之间的碱性溶液中才有较好的显影能力。显影液中所用的碱一般为碳酸盐。此外，对苯二酚对温度很敏感。一般在10℃以下时，几乎无显影能力；但高于20℃时，又极易使感光材料产生灰雾。同时，它对溴化钾也很敏感，溴化钾含量过大，会使初影时间加长，从而降低感光度和影像密度，使阴影部位的层次也随之失掉。

在实际工作中，对苯二酚常与米突尔合用。这样，得到的影像密度和反差虽然比单独使用对苯二酚时差些，但由此

表现出来的优点却大大超过缺点。它可以使得初影时间缩短，高、低密度部位的层次都得以改善，因而全部影像的层次也大大丰富了。

注　意：对苯二酚的水溶液，尤其是它的碱性溶液，极易在空气中被氧化。氧化之后的溶液变成浅褐色，从而失去或削弱显影能力。因此，配好的显影液，应密封避光保存。用过一次的显影液更是这样。

065# 对苯二胺二氯化物

英文名：p—phenylene diamine dichloride

用　途：可用作黑白微粒显影剂。

066# 对苯二酚单磺酸

英文名：hydroquione monosulfoacid

性　质：对苯二酚单磺酸是一种白色结晶粉末，可溶于水。

用　途：用作黑白显影剂。它可在E-6工艺代用配方中与菲尼酮配合使用，作为首显液的显影剂。因为它的显影能力弱，所以用量较大(达30〔克/千毫升〕水之多)。但是，用此药物显影，可取得较细的银粒，从而提高胶片的微粒性。

067# 对氨基苯酚

又　名：1. 1—氨基—4—羟基苯；2. 柯德隆〔商〕；3. 罗地那〔商〕；4. 爱素耳〔商〕

英文名：1. p—aminophenol；2. 1—amino—4—hydroxybenzene；3. 4-aminophenol；4. Kodelon〔商〕

化学式：$NH_2C_6H_4OH$

性　质：对氨基苯酚是一种白色结晶粉末，易溶于水。

在15℃时，每1000毫升水可溶解36克。

用　途：可用作高分辨率的黑白显影剂。使用前可与偏重亚硫酸钾、氢氧化钠等碱性物质一起，配成浓缩水溶液加以保存，保存性极好。使用时只需加一定量的水进行稀释即可。对氨基苯酚作显影剂，对感光材料不易产生灰雾。并可用稀、浓不等的显影液来调整显影时间，以补偿因种种原因造成负片曝光不足或过度的缺陷。

此药与弱碱性物质配成的显影液冲洗感光材料，具有快速、性软，但显影能力强，且影调柔和的特点。它对温度不敏感，不易产生灰雾，故常用于高温显影液中。

注　解：此药对人的皮肤无刺激性，适于皮肤过敏的人员使用。

注　意：对氨基苯酚和弱碱性物质配成的显影液，易产生游离碱，导致显影液氧化，从而使药液显影能力衰竭。因此，这样的显影液不易保存。

008# 对氨基苯酚盐酸盐

又　名：1—氨基—4—羟基苯盐酸盐

英文名：1. p—amino phenol hydrochloride；2. 1—amino—4—hydroxybenzene hydrochloride

性　质：对氨基苯酚盐酸盐呈白色粉末状，可溶于水和碱性水溶液。

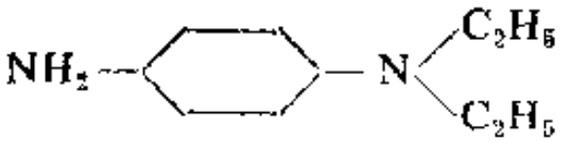
用　途：与对氨基苯酚相同。

009# 对氨基二乙基苯胺

又　名：二乙基对苯二胺

英文名：1. p—aminodiethylaniline；2. diethylene—p—phenyl diamine

化学式：



用　　途：1．将此药与盐酸合成的盐就是彩色显影剂 CD-1。

2．将此药与硫酸合成的盐就是 TSS。

3．CD 2、CD 3　等彩色显影均为此药的衍生物。

070* 对硝基苯磺酸

英文名：p—nitrophenyl sulfoacid

化学式：

用　途：用作 Cibachrome 银漂法彩色反转相纸漂白浴中的氧化剂。

注　意：此药对皮肤和棉织衣服的腐蚀性很强，使用时务必小心谨慎。

071* 埃可诺根〔商〕

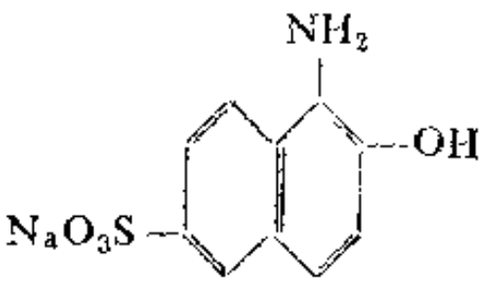
英文名：Eikonogen〔商〕

化学成分：1-氨基-6-磺酸钠-2 萘酚

化学成分英文名：

sodium 1-amino-2-napnthol 6 sulfonate

化学式：$NH_2C_{10}H_5OH \cdot SO_3Na$



性　质：埃可诺根是一种白色粉末，微溶于水。是一种还原剂。

用　途：用作黑白显影剂，显影能力和米突尔相近。

072# EKTA-FLO〔商〕

化学成分：硫代硫酸铵

用　途：用作定影剂，定影能力比硫代硫酸钠强。

注　解：据文献记载，EKTA-FLO 是柯达公司的黑白胶片热带定影剂，因此，药品中可能含有强力坚膜剂。

073# 1-蒽醌磺酸钠

英文名：1—anthraquinone sulfonated sodium

用　途：用作有机防灰雾剂，与苯并三唑作用相同。

074# α-蒽醌磺酸钠

英文名：α-anthraquinone sulfonated sodium

用　途：同上。

075# 二氨基环已基四乙酸

英文名：diamino cyclohexyl tetraacetic acid

用　途：一种新型的软水剂。

076# 二甘醇

又　名：1. 二羟基二乙醚；2. 二乙二醇醚；3 一缩二乙二醇

英文名：1. dihydroxy diethyl ether；2. diethylene glycol；3. diglycol；4. digol

化学式：$O(CH_2CH_2OH)_2$

性　质：二甘醇是一种无色或淡黄色吸湿性粘稠液体，有辛辣的甜味，可溶于水。

用　途：1. 用作某些彩色反转片首显液（如 E-6 工艺）

的添加剂。它能使胶片乳剂膜稍膨胀，以便于显影液渗入乳剂膜。

2．用作某些彩色反转片的彩显液(如 E-4 工艺)的添加剂。它与苯甲醇混溶在一起，形成苯甲醇溶液，尔后加入彩显液中，此间，二甘醇的作用是作为苯甲醇的助溶剂，并兼有与苯甲醇相同的作用，即可使乳剂膜膨胀。

3．用作黑白或彩色显影浓缩贮存液的溶剂。

077# 二甲基甲酰胺

英文名：dimethyl formamide

用　途：Cibachrome彩色反转相纸的黄色减薄剂。

078# 2,3-二甲基喹噁啉

英文名：2,3-dimethyl quinoxaline

化学式：$C_6H_4N{:}CHCH{:}N$

用　途：用作 Cibachrome 彩色反转相纸漂染工艺配方的染料破坏催化剂。用量甚少，但可使反转相纸首显负像部分的彩色影像被漂去。

079# 4,4—二甲基菲尼酮

英文名：4,4—dimethyl phenidone

性　质：4,4—二甲基菲尼酮呈白色或淡灰色结晶颗粒。由于它带有两个甲基，因此，在碱性的显影液中，比菲尼酮的水解度有所降低。正是因为它在碱性显影液中水解度降低，其溶解度也随之降低，所以 4,4—二甲基菲尼酮在水中的溶解度不高。其他性能与 4—甲基菲尼酮相似。

用　途：用作黑白显影剂，是一种新型的显影剂。显影能力比菲尼酮强，显影灰雾度小，速度快。常用于快速黑白

显影配方中。因为此药价格较高，而且难溶于水，所以，影响了它的普及应用。

080* 二甲基乙二肟

英文名：dimethyl glyoxime

化学式：$(CH_3)_2(CNOH)_2$

性　质：二甲基乙二肟是一种白色粉末，溶于水。

用　途：可与镍的化合物相配合作为黑白照片的红色调色剂。因为二甲基乙二肟属稀有的化学试剂，不易买到，所以很少使用。

081* α,α′—二甲氧基丁二醛

英文名：α,α′-dimethyloxy-butanedial

性　质：与丁二醛相似。

用　途：同丁二醛。

082* 2,5—二甲氧基四氢呋喃

英文名：2,5—dimethyloxy tetrahydrofuran

英文缩写：DTHF

性　质：2,5—二甲氧基四氢呋喃，易溶于水，溶水之后水解成为丁二醛。

用　途：用作彩色片冲洗的坚膜剂。它的水解产物丁二醛，对感光材料的乳剂膜起强力坚膜作用。坚膜能力比无机坚膜剂，如铝钾矾、铬钾矾等强得多。此药经常用于彩色反转片的前坚膜液中。

注　意：DTHF这种药品能逸出有毒的蒸气，使用时应注意通风。

083* 3,5—二氯代—1/2—氨基吡啶

英文名：3,5-dichloro-$\frac{1}{2}$-amino pyridine

化学式：$C_5H_2N(Cl)_2NH_2$

性　质：3,5-二氯代-1/2-氨基吡啶呈白色粉末状，溶于水。

用　途：是一种有机防灰雾剂。

084# 二乙醇胺

又　名：1. 2,2′—二羟基二乙胺；2. 两个羟基乙基胺

英文名：1. diethanolamine;2. 2,2′—dihydroxy diethyl amine

化学式：$HN(CH_2CH_2OH)_2$

性　质：二乙醇胺是一种淡黄色粘稠状液体，在湿空气中发烟，可溶于水，水溶液呈碱性。

用　途：同三乙醇胺。

注　意：同三乙醇胺，保存时应密封。

085# 二乙撑三胺五乙酸

英文名：diethylene triamine pentaacetic acid

英文缩写：DTPA

性　质：与EDTA相似。

用　途：与$EDTANa_2$相似，是一种软水剂。

086# 二乙基对苯二胺亚硫酸盐

英文名：diethyl-p phenylene-diamine sulfite

性　质：与TSS相似。

用　途：是一种彩色显影剂，可代替二乙基对苯二胺硫酸盐(TSS)。

087# Fotopur Colour Developer 1〔商〕

是 Merck 公司生产的一种彩色显影剂，化学成分是二乙基对苯二胺亚硫酸盐。

088[1] Fotopur Colour Developer 2〔商〕

是 Merck 公司生产的一种彩色显影剂，化学成分同 CD 2。

089[1] Fotopur Colour Developer 3〔商〕

是 Merck 公司生产的一种彩色显影剂，化学成分同 CD 3。

090[1] Fotopur Colour Developer 4〔商〕

是 Merck 公司生产的一种彩色显影剂，化学成分同 CD 4。

091[1] Francolor Sunaptol OP〔商〕

是一种用于彩色摄影冲洗的润湿剂。

092[1] 矾

又　名：明矾〔俗〕

英文名：alum

"明矾"通常指硫酸铝钾。矾系指硫酸铝钾、硫酸铝铵、硫酸铬钾等硫酸盐的统称。矾类在摄影冲洗中常用作坚膜剂。

093* 菲尼酮

化学名：1—苯基—3—吡唑烷酮

英文名：1. Phenidone〔商〕；2. 1-phenyl-3-pyrazolidone

化学式：$C_6H_5N(CH_2)_2NHCO$

性　质：菲尼酮呈白色结晶粉末状，常温下不易溶水，但易溶于碱性水溶液。有很强的还原卤化银中银离子的能

力。在空气中被氧化的速度慢。

用　途：是一种强力的黑白显影剂。显影能力比其他黑白显影剂强。用量甚少，只相当于米突尔的五分之一到十分之一。在显影过程中所形成的氧化物，可重新被还原为菲尼酮。因此显影液的性能很稳定，可使感光材料先后显影的质量均衡。对米突尔无法还原的潜影，菲尼酮也能显影，可使影像的层次丰富。

注　解：1. 菲尼酮对皮肤无刺激性，不污染手指和衣服。

2. 由于菲尼酮难溶于水，可从配方中所用并已称好的碱中提出一小部分，先溶于少量水中，使之成为碱性水溶液，而后，再将菲尼酮溶解在该溶液中，并加入整个溶液中去。

0941　分　嗪

又　名：夫二氮(杂)蒽

英文名：phenazine

化学式：$C_6H_4N_2C_6H_4$

用　途：用作 Cibachrome 彩色反转相纸漂染工艺配方的染料破坏催化剂。用量甚小，但可起到促使反转相纸首显负像部分的彩色影像被漂去。

0951　酚藏花红

英文名：phenosafranine

性　质：酚藏花红是一种染料，可溶于水。

用　途：在含对苯二酚类的黑白显影液中加入 5×10^{-5} 的摩尔浓度的酚藏花红，对显影有强烈的促进作用。与此同时，它本身也起显影作用。

注　解：在黑白显影液中，酚藏花红不起染料作用，也

不污染感光材料。

096# Genklene〔商〕

是ＩＣＩ公司的产品，化学成分三氯乙烷，用作陈旧胶片(已冲洗并使用过)的清洗剂。

097# Genochrome〔商〕

汉语译名：坚诺克罗姆

是 May & Baker 公司的产品，化学成分是二乙基对苯二胺亚硫酸盐，是一种彩色显影剂。

098# 甘油

又　名：丙三醇

英文名：1. glycerine；2. glycerin；3. glycerol

化学式：$C_3H_5(OH)_3$

性　质：甘油无色、无嗅而有柔和性甜味。是一种油状液体。如含有杂质，液体呈微黄色至棕色。甘油吸水性很强，能吸收空气中的水分。可与任意比例量的水、甲醇、乙醇和苯胺相混合。它还能吸收硫化氢、二氧化硫及氢氰酸。它对皮肤有润滑作用。甘油遇到高锰酸钾、氯酸钾等强氧化剂就会爆炸，与硝酸反应生成硝化甘油，它是一种极为敏感的炸药。

用　途：1. 早期曾用作黑白负片的局部减薄剂。

2. 现在多用于修整、处理底片工作，主要用于消除黑白负片表面的划痕。

3. 在处理彩色显影液体和药粉时，用甘油涂手可防止皮疹。

099# 高锰酸钾

俗　名：灰锰养

又　名：过锰酸钾

英文名：potassium permanganate

化学式：$KMnO_4$

性　质：高锰酸钾呈深紫色带金属光泽的粒状或针状结晶。味甜而涩。易溶于水，水溶液呈紫红色。分子量为158.03。在240°C时分解放出氧气。遇醇也分解。此药是一种强氧化剂，与有机物或硫、磷等相混合即能发火，甚至爆炸。

用　途：1．用作检验海波去除处理后的测定剂。具体用法是：用0.2克高锰酸钾和2克氢氧化钠，先后溶解于1000毫升水中，制成溶液。用小烧杯取少量溶液，将冲洗后已充分水洗，或经海波去除处理工艺的感光材料上所剩的最后几滴水，滴入高锰酸钾碱性水溶液中，如果溶液变成橙黄色，说明感光材料上残留的海波（硫代硫酸钠）量已经很少，则影像在干燥后可以保存几年不致变质；如果溶液变成黄色，说明海波已基本去除。那么，影像可保存多年而不致变质。

2．用作Agfa系统彩色反转片三层染料的平均减薄剂主药。

3．也可以用作漂白剂的代用品，但效果不佳。

注　意：1．高锰酸钾水溶液触手之后，手指会染上黄色，长时间不退。并会使衣服退色。

2．高锰酸钾有一定的毒性。它的稀水溶液可用以杀菌或医用。浓的水溶液则不可作口腔消毒剂。

100#　格里辛〔商〕

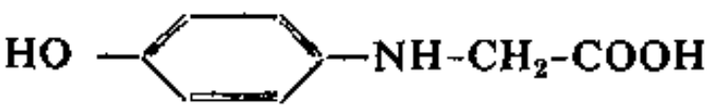
又　名：柯杜洛尔〔商〕

化学名：1．对羟基一乙酸氨基苯；2．对羟基苯氨基乙酸

英文名：1．Glycin〔商〕

2．Kodurol〔商〕；3．p-hydrophenyl amino acetic acid

化学式：$C_6H_4(GH)NH \cdot CH_2CO_2H$，



性　质：格里辛是一种白色或黄色粉末，不易溶于水，可溶于碱性溶液或含亚硫酸钠的溶液中。在15°C时，1000毫升水中只能溶解0.23克格里辛；而在含有5克亚硫酸钠和5克无水碳酸钠的1000毫升水溶液中，则可溶解12.8克。

用　途：用作黑白微粒和暖调显影剂。不常用。

格里辛的显影特点是能力强但缓慢。不易被氧化，不易污染感光材料，易于保存。缺点是显影反差偏低。它对温度很敏感。用格里辛显影的氯化银、氯溴化银乳剂呈暖调影像。格里辛对pH值不敏感，可在pH7.5～12.5的范围内工作。

注　解：由于格里辛有良好的保存性，因此可以配成浓缩显影液，以便于从事野外、流动性工作的人员及旅游者使用。

101*　格拉菲酮　〔商〕

英文名：Graphidone〔商〕

化学成分：1—苯基—3—吡唑啉酮

化学成分英文名：1—phenyl—3—pyrazolone

用　途：用作黑白显影剂。

102*　格拉弗尔　〔商〕

英文名：Graphol[商]

化学成分：对甲胺基苯磺酸硫酸盐

用　途：用作黑白显影剂。

103# 汞

俗　名：水银

英文名：mercury

化学符号：Hg

性　质：汞在常温下呈银色液状，属于金属类。有缓慢的升华作用，形成蒸气。温度升高时，升华作用加快。

用　途：用作黑白胶片的增感剂。其用法是，在一个密闭容器内放一小烧杯，注入一定量的汞。然后将胶片放在容器内若干小时。经过汞蒸气熏后的胶片，其感光度可提高2～3度(GB或DIN)。整个操作应在避光条件下进行，至少胶片不能漏光，否则将影响增感效果。

注　意：鉴于汞蒸气有毒，处理汞时必需有良好的通风或防毒条件。

104# 硅酮

又　名：硅氧烷

英文名：silicone

性　质：硅酮是一种无色液体，可溶于水。硅酮单体(单分子)是液体，它的聚合物可以成为弹性体(如硅橡胶)。

用　途：硅酮或硅酮的衍生物，可用作卤化银胶片冲洗溶液的去沫剂，以防止溶液产生大量的气泡。特别是使用碳酸盐配制的显影液尤为需要。不过人工冲洗时不常用去沫剂。

105# 硅胶

英文名：silica gel

性　质：硅胶是一种白色固体，其表面和内部是微孔结构。吸湿性很强。有的硅胶经过处理制成后呈蓝色物，吸湿之后变成粉红色。

用　途：硅胶在化学化工方面有广泛用途。在摄影技术中主要用作防潮剂。用于防止照相机、放大机镜头及其他忌潮湿的机件因吸湿而变质。用法是将硅胶粒、块装在纱布小袋内，放在需要防潮的部位。

对于易吸潮而又贵重的化学药品以及物件，还可放在化学实验室专用的"钟罩"形防潮玻璃"干燥器"中。这种干燥器，中间腰部有一带孔眼的活动隔板，板的下面放置硅胶。隔板上放置怕受潮的东西。最上面是带有磨口并涂以凡士林油的上盖，使之与外界空气彻底隔绝，以便密封。

注　解：白色硅胶使用2～3个月后需要去湿再生。方法是将用过的硅胶放在一块锌铁片上，用电炉，酒精灯或烘箱加热，也可以用阳光暴晒，以去除硅胶微孔内吸入的潮气。当硅胶从潮湿状变成干燥状物时，即已再生完毕，此时停止加热。蓝色硅胶吸湿后变成粉红色，加热后又变成蓝色，亦即再生完毕。再生后的硅胶可继续使用。

106[#]　*硅氟酸锌*

英文名：zinc silicofluoride

用　途：用作黑白胶片的防霉剂。主要作用是抵御空气中霉菌对冲洗后长期保存的胶片的侵腐。此药常用于热带地区的摄影工作的环境中。具体方法如下：

防霉液配方：

1%的乙醇水溶液1份……甲液

1%的硅氟酸锌水溶液200份……乙液

甲乙二液混合。

操作方法：

把定影之后并经充分水洗的黑白胶片，浸入上述溶液中处理1分钟，而后晾干。这种溶液对胶片的防霉作用较好。

注　意：硅氟酸锌有剧毒，误食有致命的危险！因此，使用此药时，务必小心谨慎，用药后应即彻底洗手。

107# 过硫酸铵

英文名：ammonium persulfate

化学式：$(NH_4)_2\ S_2O_8$

性　质：过硫酸铵呈白色结晶状，易溶于水。但是溶水之后化学性能不稳定。

用　途：用作黑白感光材料的超比例减薄剂。

注　意：由于过硫酸铵水溶液的化学性能不稳定，药液应现用现配。

108# 过硫酸钾

英文名：potassium persulphate

化学式：$K_2S_2O_8$

性　质：过硫酸钾是一种白色粉末，微溶于水。是一种强氧化剂。

用　途：用作超比例黑白减薄剂。

109# 过氧化氢

又　名：双氧水

英文名：hydrogen peroxide

性　质：过氧化氢是一种无色、无味油状液体。在20°C以下时分解极慢；但加热至100°C时，会发生猛烈爆炸，随之生成氧和水。由于过氧化氢易放出氧气，因此具有很强的氧

化能力，是一种氧化剂。此外，过氧化氢也可以当作还原剂，如可以使氧化银还原成金属银。

用　途：主要用作黑白照片定影后残留在乳剂层中的硫代硫酸钠去除剂，以使照片能长期保存而不变质发黄。具体用法是：

配方：

3%过氧化氢	125 毫升
3%氨水	100 毫升
水	1000 毫升

方法：

将充分水洗后的照片在上述溶液中浸泡 10～20 分钟即可。

注　解：硫代硫酸钠是否已完全去除的检验方法，详见高锰酸钾的释文。

注　意：过氧化氢应在 20℃以下的条件下保存，温度过高将分解，从而降低其使用效果。

110# HA-1 〔商〕

柯达公司产品，化学成分是 2.5—二甲基四氢呋哨。

111# HE-1〔商〕

是一种海波(硫代硫酸钠)去除剂。

112# Hyamine 1622 〔商〕

汉语译名：海亚明 1622

用　途：是一种黑白照片防止受空气中臭气侵蚀而发霉的防护剂。用法是：将照片浸入 1%的海亚明水溶液中(温度不得超过 21℃)，处理 1～2 分钟，而后进行干燥。

注　解：此药不适用于涂塑相纸和彩色相纸。

113# 海得尔 〔商〕

外文名:1. Hydrochinon 〔商〕〔德〕 2. Hydroqinone 〔商〕〔英〕

海得尔是海得尔几奴的简称，海得尔几奴是外国命名的对苯二酚商品名(详见对苯二酚释文)。

114# 海波 〔俗名〕

英文名：hypo

"hypo"实际上是指连二亚硫酸钠(hyposulfite of soda)的缩写(只取词头 hypo)形式的简化说法，并非实指硫代硫酸钠，以海波作为硫代亚硫酸钠的代称是一种俗称，以此作为硫代硫酸钠的俗称，实际上是一种误称。但是由于这种说法已约定俗成，且长期沿用，因此在许多词典和书刊中都这样称谓(详见硫代硫酸钠释文)。

115# 环已胺

英文名：cyclehexaamine

性　质：环已胺是一种无色或淡黄色液体，有一定的粘度，可溶于水。

用　途：与三乙醇胺相似。

117# 环已六醇甲酸

英文名：cyclohexitol methanoic acid

用　途：是一种新型软水剂。

117# 环已六醇聚磷酸

英文名：cyclohexitol polyphosphoric acid

用　途：是一种新型软水剂。

118# 还原酮

化学成分：丙烯醇液

英文名：1. reductone〔还原酮〕；2. glucic acid〔丙烯醇酸〕

化学式：$C_2H_4O_3$

用　途：此药在酸性溶液中是一种强力的还原剂。而在碱性溶液中可作为黑白显影剂使用。但它只用于非常规的黑白显影配方中。

119# IBT 〔商〕

化学成分是苯并三唑。

120# Igepal Co 630 〔商〕

安斯可公司产品。是一种消泡型表面活性剂，用作彩色冲洗的润湿剂。每 1000 毫升用量为 0.5 毫升。

121# Inhibisol 〔商〕

Penetone Paripan 公司产品，化学成分是三氯乙烷，用作经过冲洗过的陈旧彩色胶片的清洗剂。

122# Itgalon 〔商〕

化学成分是乙二胺四乙酸。

123#几奴尼 〔商〕

是海得尔几奴尼的简称(详见海得尔和对苯二酚的释文)。

124# 乙二酸

英文名：adipic acid

用　途：是一种螯合剂，可与三氯化钛、三氯化钒、氯化亚铁等配合使用，形成无机黑白显影剂。

125# 乙二酸钠

英文名：sodium adipate

用　途：同乙二酸。

126# 4—(甲氨基)苯酚硫酸盐

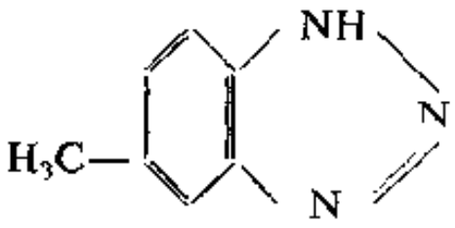
英文名：4—(methylamino)phenol sulfate

(详见米突尔的释文)

127# 5—甲基苯并三唑

英文名：5—methyl benzotriazole

化学式：



性　质：5—甲基苯并三唑是一种白色或淡灰色结晶粉末，微溶于水，可溶于乙醇。

用　途：用作黑白显影防灰雾剂。用法同苯并三唑。

128# 甲基—苄基三氮唑

性　质：甲基一苄基三氮唑是白色或灰色结晶粉末或颗粒状，微溶于水。

用　途：同苯并三唑，每1000毫升显影液中的用量为0.1克。

129# 甲醇

俗　名：木精

英文名：1. methol alcohol；2. methanol；3. carbinol；4. wood spirit

化学式：CH_3OH

性　质：甲醇是一种无色透明、挥发性液体，与乙醇有相同的气味。可以与水以任意比例相混溶。

用　途：1. 同乙醇一样，可作为黑白胶片的快干剂，也可以与乙醇混合使用(一般采用20%的水溶液)。

2．作为溶剂，将显影剂溶于甲醇成为浓缩液，以便于保存和使用。甲醇对摄影冲洗没有不良影响。

注　意：由于甲醇和乙醇的外观、气味相同，很容易弄混。乙醇对人身危害性不大；而甲醇对人眼睛则有很大的伤害作用。误饮甲醇，会使眼睛视力减退，误饮量超过10毫升，足致失明。因此，使用时须加小心。

130# 甲基马来醛

英文名：methyl－maleic dialdehyde

性　质：与丁二醛相似。

用　途：同丁二醛。

131# 4—甲基菲尼酮

又　名：菲尼酮 B

英文名：1．4-methyl phenidone；2．Phenidone B[商]

性　质：与4,4—二甲基菲尼酮相似。

用　途：用作黑白显影剂。可在快速黑白显影中使用。它比菲尼酮的显影能力还强，所得影像颗粒性好，灰雾度小，而且用量少，价格低。是一种有前途的黑白显影剂。但如何提高其溶解度；同时又能保持菲尼酮 B 在碱性显影液中比菲尼酮水解度低的优点，是一个尚待解决的问题。

132# α—甲基戊二醛

英文名：α—methyl pentanedial

性　质：与丁二醛相似。

用　途：与丁二醛相同。

133# α—甲基—β—乙氧基—戊二醛

英文名：α-methyl-β-ethyloxy-pentanedial

性　质：与丁二醛相似。

用　途：同丁二醛。

134# 甲醛

英文名：formaldehyde

甲醛水溶液俗名：福尔马林

福尔马林英文名：formalin

化学式：HCHO

性　质：甲醛的化学活动性很强，它的气体、液体都能自行聚合。因此，常以水溶液形式保存。即便如此，长时间放置或温度较低时，水中的甲醛仍然会发生自行聚合作用。自聚产物为三聚甲醛或多聚甲醛。这就是通常所见到的甲醛水溶液底部的白色沉淀物。自聚合作用使甲醛溶液上层清液的浓度降低，从而影响使用效果。甲醛有刺激性气味。甲醛气体能与空气和氧气混合为爆炸气体。甲醛本身也可燃。甲醛溶液无色透明，浓度通常为30～40%。

用　途：用作摄影冲洗坚膜剂。在中性溶液(pH＝7)和碱性溶液(pH＞7)中，甲醛可与感光材料乳剂中的明胶发生交联作用，从而使乳剂膜的熔点提高而变得坚硬。坚膜的结果，使感光材料加强了耐冲性和画面的保存性。甲醛坚膜液，在彩色冲洗中经常使用。可直接加入漂白液中，也可单独与某种润湿剂混合组成稳定液，用以防止乳剂膜溶胀和染料破坏。

注　意：1．甲醛蒸气有毒，应避免长时间由口鼻吸入甲醛与人体接触能使皮肤变硬。因此，应避免手触甲醛溶液。

2．甲醛水溶液不宜长期放置，一旦发现它的底部发生大量白色沉淀，应升温震荡使之重新解聚溶解。

3．甲醛在酸性（pH<7）的溶液中不起坚膜作用，因此，不能把甲醛加入酸性定影液中使用。在酸性定影液中只能加入矾类作坚膜剂。

135 甲二膦酸钠

英文名：sodium methyl diphosphonate

用　途：同乙二酸。

136 间苯二酚

又　名：1．雷琐酚；2．1，3—二羟基苯

英文名：1，3-dihydroxy-benzene

性　质：间苯二酚是一种白色针状结晶体。易溶于水，性能与对苯二酚相似。

用　途：同对苯二酚，但使用远不及对苯二酚广泛。

137 焦棓酚

又　名：1．焦性没什子酸；2．连苯三酚；3．1，2，3—三羟基苯；4．贝露酸；5．苯三酚

英文名：1．pyro；2．pyrogallic acid；3．pyrogallol；4．1，2，3—trihydroxybenzene

化学式：$C_6H_3(OH)_3$

性　质：焦棓酚是一种白色粉末状结晶体．溶于水，在溶液中易被氧化。缓慢加热时升华。遇空气及日光则变色。

用　途：1．是早期的染色显影剂，使用时仅配以极小量的亚硫酸钠，它的作用是显黄色。

2．也可用作超微粒黑白显影剂，常与对苯二酚配合使用。

3．在染印法工艺中用作坚膜显影剂。

138* 焦儿茶酚

英文名：1. pyrocatechol；2. pyrocatechine

即邻苯二酚(详见该条释文)。

139* 焦磷酸钠

又　名：1. 磷酸四钠；2. 无水焦磷酸钠

英文名：sodium pyrophosphate

化学式：$Na_4P_2O_7$

性　质：焦磷酸钠是一种白色粉末，易溶于水，不溶于醇，其水溶液呈碱性。它能与许多种铁盐反应，生成络合物。在空气中焦磷酸钠吸潮而发生潮解。

用　途：于某些微粒显影液中起显影缓冲作用，可取得较好的微粒性。

140* 肼

又　名：联胺

英文名：hydrazine

化学式：$NH_2 \cdot NH_2$

性　质：肼是一种油状液体，在空气中发烟。烟雾有氨臭味，毒性极大。分子量32.05。在0°C时冻结成"冰块"。是一种很弱的碱性物质，但是一种强力的还原剂。溶于水。

用　途：当显影剂(如对苯二酚、对羟基苯胺等)的分子结构中含有羟基(—OH)时，在显影液中加入肼，可以提高乳剂的感光度。目前，在摄影冲洗中肼的作用机理还在研究过程中。

141* 酒石酸钾钠

又　名：酒石酸钠钾

英文名：1. Potassium sodium tartrate；2. sodium

potassium tartrate; 3. Seignette's salt

化学式：1. $NaK(CO_2CHOH)_2 \cdot 4H_2O$

2. $KNa(CO_2CHOH)_2 \cdot 4H_2O$

性　质：酒石酸钾钠为无色透明结晶或白色粉末，有咸味。在热空气中稍有风化性，60℃时开始失去结晶水，到215℃时失去全部结晶水，并开始分解。可溶于水，其水溶液呈碱性。

用　途：1. 用于某些黑白照片的调色液。2. 用作铁银照相(Kallitype)的显影剂。

112# 枸橼酸

又　名：1. 柠檬酸2. β-羟基-3-羧基戊二酸-[1，5]

英文名：citric acid

性　质：枸橼酸为无色无嗅结晶或白色粉末。易溶于水及乙醇。生产时由常温结晶而得到的枸橼酸，带有一个结晶水分子。具有风化性和潮解性，在干燥空气中失去结晶水。

用　途：用作不洁黑白负片的清洗液添加剂。其配方为：

水	200毫升
铬钾矾	5克
盐酸(10%)	5毫升
枸橼酸	10克

用法：

在20℃时，将欲清洗的黑白负片在上述溶液中浸泡几分钟，再用清水冲洗几分钟，而后晾干(另见柠檬酸的释文)。

143# 聚丙烯酰氯丙啶

性　质：聚丙烯酰氯丙啶可溶于水、丙酮等溶剂，毒性不大。

用　途：可用作彩色、分色、红外、X光和扩散转移等感光材料的坚膜剂。

144# 聚丙烯酰胺

英文名：polypropylene amide

性　质：聚丙烯酰胺是一种白色粉末，基本不溶于水。与水混合后形成浆状物。

用　途：在照相冲洗工作中一般不用。彩色电影胶片进行机械化冲洗，在漂定浴过程中，使用适量的聚丙烯酰胺粉，使冲洗溶液变成浆状物，对画面进行涂刷式漂白定影。这样可以防止漂定液完全浸湿胶片，不使电影声带部分的感光乳剂遭到破坏。

145# 聚硫醚

英文名：polysulfurether

用　途：用作显影促进剂，起增感作用。对聚硫醚在摄影冲洗中的实际应用，目前仍处于理论探讨之中。

146# 聚乙二醇

英文名：polyethylene glycol

化学式：$HOCH_2(CH_2OCH_2)n\ CH_2OH$〔注：n是一个变数，说明"$CH_2OCH_2$"这一基团的数目在分子结构中可多可少，n值的大小决定聚乙二醇分子量的大小〕。

性　质：聚乙二醇是一种聚合物，随分子量的增加，其状态也随之发生变化。分子量在几百时，为淡黄色液体；分子量上千时则成为白色粉状物。加热至40°C时变成淡黄色液体。它能溶于水，但随着温度的升高，会使分子中的醚氧原子间所形成的氢键遭到破坏，反而导致溶解度降低。

用　途：1. 分子量为200～400时，可作为显影促进

剂，但目前使用不多。

2．分子量在1000以上时，可作为润湿剂，如Carbowax 1540。

3．可用作含铁氰化钾漂白液中的漂白促进剂。

可作为增感剂，既可加在乳剂中，又可加在黑白或彩色片的显影剂中。当分子式中的n＞10时，增感作用不强，但润湿和增塑作用较好；当10＜n＜20时，增感作用骤然加强；当n＞20时，增感作用加强的趋势转缓；当n＝60～100时，增感作用则达到最大值。

注　解：聚乙二醇有各种不同的分子量，在聚乙二醇的名称后面往往标以分子量数，如：200、400、1500等。国外商品聚乙二醇也有多种商品名，最常用的是Carbowax，其后标以分子量数，如：Car bowax 1540等等。聚乙二醇在化学化工领域中的应用也是很广泛的。

147# Kalex 〔商〕，Komplexon 〔商〕

化学成分是乙二胺四乙酸。

148# Kodak Anti—fog 1 〔商〕

柯达公司产品，化学成分是苯并三唑，用作黑白冲洗的防灰雾剂。商品名汉译是柯达防灰雾剂1号。

149# Kodak Anti—fog 6 〔商〕

柯达公司产品，化学成分是6-硝基苯并咪唑硝酸盐。

商品名的汉译是柯达防灰雾剂6号。

150# Konidax 〔商〕

日本小西六公司的产品，是一种表面活性剂。在摄影冲洗中用作润湿剂。它对各种彩色片都可通用。可加在稳定液中，也可以单独用它配制润湿液。用量很小，一般只用2～5

毫升的10% Konidax水溶液加在1000毫升的稳定液或润湿液中即可。

151# 抗坏血酸

又　名：维生素C

英文名：1. ascorbic acid；2. vitamin c

用　途：用作Cibachrome彩色反转相纸漂染工艺的染料破坏附加剂，与氨基磺酸一同起作用。

152# Leucophore B.R 〔商〕

Sandoz公司产品，是一种荧光增白剂，用于消除或减少彩色灰雾(尤其是黄色灰雾)。

153# Leucophore SHR 〔商〕

见上条释文。

154# 连二硫酸钠

英文名：sodium dithionite

化学式：$Na_2S_2O_6$

用　途：用作Cibachrome彩色反转相纸的青色减薄剂。

155# 邻苯二胺

又　名：1. 1,2—二氨基苯；2. 邻氨基苯胺

英文名：1. ortho—phenylene diamine (或 o-phenylene diamine)；2. ortho—aminoaniline (或 o—aminoaniline)；3. 1,2-diaminobenzene

化学式：$C_6H_4(NH_2)_2$

性　质：邻苯二胺是一种白色结晶，溶于水。

用　途：可用作黑白微粒显影剂。

156# 邻苯二胺硫酸盐

英文名：*o*—phenylene diamine sulfate

化学式：$(NH_2)_2C_6H_4.H_2SO_4$

性　质：邻苯二胺是液体，使用不方便，因此需制成它的硫酸盐结晶体。邻苯二胺硫酸盐溶于水。

用　途：可用作微粒黑白显影剂，常同米突尔和格里辛配合使用。

157# 邻苯二酚

又　名：1. 卡特秦；2. 焦儿茶酚；3. 儿茶酚

英文名：1. Katchin 〔商〕；2. catechol；3. pyrocatechol；4. pyrocatachine

化学式：$C_6H_4(OH)_2$

性　质：邻苯二酚呈白色或淡灰色块状或针状结晶，易溶于水。性能与对苯二酚相似。

用　途：用作黑白显影剂。但显影速度较慢，适用于微粒显影。它的显影性能和显影液所含的碱性物质的碱性强弱密切相关。所用的碱，如果其碱性较弱时，则显影能力也较弱，但灰雾度极小；反之，显影能力则显著增强，但灰雾度也相应加大。值得注意的是，当显影液中亚硫酸钠含量过低时，容易对负片产生污染。

邻苯二酚还具有一种特别的作用，即在起显影作用的同时，还起坚膜作用。这是因为显影剂氧化产物与乳剂明胶之间发生反应。因此，邻苯二酚是一种坚膜显影剂。它的坚膜程度与显影的影像密度成正比。密度越高的部位，乳剂膜越牢固，利用这一特性，邻苯二酚可用来配制彩印胶板的显影液。

此外，邻苯二酚对海波不敏感，利用这一特性，可以用

它配制显定合一液。

158# 邻—N--羟乙基氨基苯酚硫酸盐

英文名：*o*—N-hydroethylamino—phenol sulfate

性　质：邻—N—羟乙基氨基苯酚硫酸盐是一种白色结晶粉末，可溶于水。

用　途：用作黑白显影剂。原是阿克发—吉瓦公司推荐的 Agfapan 黑白负片的显影剂。实际上，这种负片用其他黑白负片配方或通用配方都能显影。

159# 磷酸二氢钾

英文名：monobasic potassium phosphate

化学式：KH_2PO_4

性　质：磷酸二氢钾是一种白色结晶粉末，易溶于水，水溶液呈酸性。

用　途：与磷酸氢二钠混合组成 pH 值缓冲剂。在摄影冲洗中多加入漂白(定影)液中，以使 pH 值保持在规定的范围内。

160# 磷酸二氢钠

英文名：sodium dihydrogen phosphite

化学式：NaH_2PO_4

性　质：磷酸二氢钠是一种白色粉末，溶于水，水溶液呈弱酸性。

用　途：与磷酸氢二钠混合使用组成缓冲剂，用以维持溶液的 pH 值(见上条释文)。

161# 磷酸氢二钠

英文名：1. sodium hydrogen phosphate

2. disodium hydrogen phosphate

化学式：$Na_2HPO_4 \cdot 12H_2O$

性　质：磷酸氢二钠是一种无色半透明单斜结晶体。易溶于水，水溶液呈弱碱性。1%的水溶液 pH 值=9。此药若暴露于空气中，则失去 5 个结晶水而成七水物。100°C时将失去全部结晶水。

用　途：1．主要用作冲洗液 pH 值的缓冲剂，与磷酸二氢钾配合使用。它们以不同量的配比将溶液的 pH 值维持在规定的范围内。

2．它也可单独用作 pH 值调节剂。它的水溶液呈弱碱性，用以提高某溶液的 pH 值。通常将它配成 10%的水溶液使用。

162[非]　磷酸三钠

又　名：1．正磷酸钠；2．磷酸钠

英文名：1．trisodium phosphate；2．trisodium orthophosphate；3．tertiary sodium phosphate；4．sodium orthophosphate；5．sodium phosphate

化学式：$Na_3PO_4 \cdot 12H_2O$

性　质：磷酸三钠是一种白色或无色三角形结晶体，100°C时开始失去结晶水，但是到 200°C时，水分也不能完全失去。在冰水中它的溶解度为 28.3%，在热水中极易溶解。它的水溶液在浓度相同时比碳酸钠水溶液的碱性强。如果分别用磷酸钠和碳酸钠配成 pH 值相同的显影液，含前者的显影液其显影速度则显得慢些。

用　途：1．用作黑白及彩色显影的促进剂。它的优点是对感光材料乳剂膜的腐蚀性比碳酸钠小（比氢氧化钠更小）。磷酸三钠的能力比碳酸钠弱些，但是显影的颗粒性好

些。

2．可用作 pH 值的调节剂，用以提高某溶液的 pH 值。

3．可用作软水剂，用量通常是 2〔克/4毫升水〕。但是，在摄影冲洗中不常用磷酸钠作软水剂，常用的是六偏磷酸钠和EDTA 二钠。

163# 硫代硫酸铵

俗　名：铵海波〔此名不标准，但有人口头上这样说。〕

英文名：ammonium thiosulfate

化学式：$(NH_4)_2S_2O_3$

性　质：硫代硫酸铵是一种白色结晶，易溶于水。

用　途：用作定影剂，定影能力比硫代硫酸钠强得多。在快速黑白定影液和彩色漂定液中都已被广泛采用。

注　意：在黑白定影工序中，温度在 20°C 时，定影 3～5分钟即可，甚至更短。如果定影时间过长，会造成黑白影像被减薄的不良后果。

注　解：工业级硫代硫酸铵有的是水溶液状的，含量一般是 50%左右。使用时应取的毫升数在结晶体克数的基础上加倍。

164# 硫代硫酸钠

俗　名：1．大苏打；2．海波

英文名：1．sodium thiosulfate；2．hypo

化学式：$Na_2S_2O_3$

性　质：硫代硫酸钠是一种无色透明结晶颗粒或块状物，易溶于水。当温度在 45～50°C时，一个硫代硫酸钠分子本身就会溶解在它的 5 个分子的结晶水中。硫代硫酸钠溶解于水时具有强烈地吸热现象。

用　途：1．用作定影剂，它可与感光材料乳剂中未被显影剂还原的卤化银作用，生成可溶性的银络合物。从而使感光材料不致再继续感光，于是使已还原的银影或染料影像得以固定下来。

2．用作冷却剂(详见附录"简易降温方法"一节)。

注　意：硫代硫酸钠晶体易风化、氧化，应密封保存。

注　解：无水硫代硫酸钠和结晶硫代硫酸钠的代用比例详见附录。

165[甲]　硫甘油

英文名：1．thioglycerol；2．thioglycerin

用　途：1．是一种有机定影剂，在黑白显一定 合一 浴配方中使用。

2．用作柯达彩色反转片冲洗的中间调整剂。

166[甲]　硫化铵

英文名：ammonium sulfide

化学式：$(NH_4)_2S$[是硫化铵水溶液中的成分之一]。

性　质：硫化铵是一种白色或黄色粉末，溶于水。它在水溶液中含有多种氨的硫化物。硫化铵有难闻的气味。

用　途：用作黑白照片的棕色调色剂，与硫化钠的作用相同。用含铁氰化钾和溴化钾的漂白液漂去照片上的黑白影像之后(经过充分水洗)，再用硫化铵水溶液冲洗照片，使原来的黑白影像再现成棕色硫化银的影像。

167[甲]　硫化钾

英文名：potassium sulfide

化学式：K_2S

性　质：硫化钾是一种白色或粉红色粉末，易吸潮，溶

于水，有臭味。

用　途：用作黑白照片和正片的棕色调色剂。它和硫化钠、硫化铵通用。调棕色的照片，除供观赏之外，还可作人工着色的底样用，只是调棕时棕色要淡一些。

注　意：吸潮之后的硫化钾可能成糊状，但仍可使用。取少量糊状物溶于水后即可使用，但是要注意观察调棕色时照片上影像密度增加的情况，掌握好调色时间，适可而止。

168[十]　硫化钠

俗　名：臭苏打

英文名：sodium sulfide

化学式：Na_2S

性　质：硫化钠是一种白色粉末，极易吸潮，易溶于水有臭味。

用　途：与硫化钾、硫化铵通用。硫化钠在实际应用中更为普遍。

注　意：同硫化钾。

169[‖]　硫　脲

英文名：1. sulfourea；2. thiourea；3. thiocarbamide

化学式：$CS(NH_2)_2$

性　质：硫脲呈无色半透明结晶，或呈块状，或呈粉末状。溶于水，水溶液呈酸性。

用　途：1.用作不均匀黑白负片修复的等量减薄液的添加剂。它的主要作用是促进减薄(漂白)作用，兼有维持pH值的作用。

2. 用作某些彩色冲洗漂白液的添加剂，主要作用是促

进漂白速度兼有维持 pH 值的作用。

3. 用作某些黑白暖调显影液的添加剂，其作用是牵制显影速度。

4. 用作某些彩色冲洗稳定液、清洁液的添加剂。

5. 用作某些黑白照片调色液的添加剂。

6. 用作黑白照片去污斑剂。

170# 硫氰酸铵

英文名：1. ammonium rhodanate；2. ammonium sulfocyanide；3. ammonium thiocyanate

化学式：NH_4CNS

性　质：硫氰酸铵是一种白色结晶体，易吸潮，易溶于水。有一定的毒性。

用　途：1. 可作金色和某些染色照片调色液的附加成分。

2. 在彩色冲洗漂定液中，用作漂定促进剂——硫氰酸钾的代用品，用量比为 1:1。

注　意：见后两条药物释文中的注意事项。

171#硫氰酸钾

英文名：1. potassium sulfocyanide；2. potassium thiocyanate；3. potassium rhodanate

化学式：KCNS

性　质：硫氰酸钾是一种白色结晶体，易吸潮，易溶于水。有一定的毒性。

用　途：主要用作彩色冲洗漂定液中的漂定助剂，以促进漂定作用彻底完成。

注　意：详见下条释文中的注意事项。

172* 硫氰酸钠

英文名：1. sodium rhodanate；2. sodium sulfocyanide；3. sodium thiocyanate

化学式：NaCNS

性　质：硫氰酸钠是一种无色结晶或白色粉末，有潮解性。易溶于水，水溶液基本呈中性。遇酸则产生有毒气体。遇铁盐呈血红色。

用　途：同硫氰酸钾，可等量互相代用。

注　意：1. 硫氰酸钠有一定的毒性，切不可误入口中。

2. 它遇酸之后放出有剧毒的气体，因此务必牢记：不能使此药与酸类混合！

173* 硫酸

英文名：sulfuric acid

化学式：H_2SO_4

性　质：纯净的硫酸是无色油状液体。分子量 98.08。是一种强氧化剂，有强烈的腐蚀性。在酸类中是一种 pH 值很小的强酸。

用　途：1. 用作黑白定影液的添加剂，起停显作用，用以中和感光材料从显影液中带来的碱。此外，硫酸还起着维持 pH 值的作用。

2. 用作油溶性彩色反转片的黄染料减薄液和三层染料平均减薄液的主药。

3. 用作铅蓄电池的电解液。

注　意：1. 硫酸对皮肤和棉织品衣物有强烈的腐蚀性，对人眼睛的损伤尤甚。一旦衣物、人体溅上硫酸就会发生严重的破坏和灼伤。因此，使用硫酸时务必小心谨慎！

2．配制硫酸水溶液时，必须是将硫酸缓慢地沿水容器的内壁倒入水中，而且水温不宜过高(20°C左右即可)。然后轻轻地用玻璃棒搅拌均匀。如果往硫酸中加水，由于硫酸产生大量的稀释热会使水剧烈地沸腾并溅出酸滴、水滴和水沫，将对人身造成极大的威胁！

174# 硫酸铬铵

俗　名：(铬)铵矾

英文名：1．chromium ammonium sulfate；2．ammonium alum

性　质：硫酸铬铵是一种绿色粉末或深紫色结晶体，结晶体常较硫酸铬钾细些。比重1.72，可溶于水。

用　途：与铬钾矾相同，可用作酸性溶液中的坚膜剂。它本身也起停显作用。

175# 硫酸铬钾

俗　名：1．铬矾；2．铬钾矾；3．钾铬矾

英文名：1．chromium potassium sulphate；2．chrome alum

化学式：$K_2SO_4 \cdot Cr_2(SO_4)_3 \cdot 24H_2O$

性　质：硫酸铬钾是一种深红色大型八面体结晶，可溶于水，水溶液呈弱酸性。比重1.813。溶于冷水时，形成紫红色溶液，加热至70°C时即变成绿色，放置数周后又变为紫红色。铬钾矾的结晶体放置在空气中或加热到25～28°C时，失去半数的结晶水而呈鲜紫色。如果加热到100°C时再失去结晶水，即变为绿色。加热到350°C时则变为无水物。

用　途：1．不耐高温的黑白胶片和相纸在25°C以上冲洗时，加铬钾矾可以起到坚膜作用。一般用作显影后进行坚

膜，同时起停显作用。用量为30[克/千毫升水]。也可以将此药加入定影液冲，在定影的同时进行坚膜。

2．用作某些彩色负片、反转片和正片的定影液和漂白液中的坚膜剂。也有的单独用铬钾矾水溶液作坚膜停显液。

176# 硫酸铝钾

又　名：硫酸钾铝

俗　名：1．钾矾；2．钾明矾；3．明矾

英文名：1．aluminium potassium sulfate；2．pptassium aluminium sulfate；3．potassium alum

化学式：$K_2SO_4 \cdot Al_2(SO_4)_3 \cdot 24H_2O$

性　质：硫酸铝钾是一种无色或白色结晶块体，可溶于水，水溶液呈酸性。常温下带结晶水，温度在300°C以上时逐渐失去结晶水而成为无水物。

用　途：用作坚膜剂。通常加在酸性定影液中，使定影液成为酸性坚膜定影液。它本身的水溶液也可作为停显液用。

注　意：硫酸铝钾溶于酸性定影液时，如果骤然加入则可使溶液成为乳状液。克服此种弊病的方法是，将硫酸铝钾单独溶水，然后在温度低于30°C时加入定影液中。

注　解：硫酸铝钾可作为硫酸铬钾的代用品，但是，前者比后者的坚膜能力弱。

177# 硫酸镁

俗　名：泻盐

英文名：magnesium sulphate

化学式：$MgSO_4$

性　质：硫酸镁呈无色针状或斜形柱状小结晶，溶于

水。每克硫酸镁能溶于 0.8 毫升冷水或 0.2 毫升热水中。水溶液呈酸性。

用　途：与硫酸钠相同，用作坚膜剂。

178# 硫酸钠：

俗　名：元明粉（指十水硫酸钠）

英文名：sodium sulfate

化学式：$NaSO_4 \cdot 10H_2O$

性　质：十水硫酸钠为透明结晶或针状或块状，易溶于水。无水硫酸钠为白色结晶粉末，有吸水性，在空气中会渐次吸收一个分子的水。一份无水硫酸钠能溶于 3.6 份水中。33℃时，其溶解度达到最大值，但再继续升温，溶解度反而下降。

用　途：用作坚膜剂。它可使感光材料乳剂膜中的明胶变得坚硬，从而提高感光材料的耐热性。可用 3～5%的硫酸钠水溶液作为黑白及水溶性彩色负片的前坚膜液。

179# 硫酸羟胺

英文名：hydroxyl amine sulfate

化学式：$(NH_2OH)_2 \cdot H_2SO_4$

性　质：硫酸羟胺是一种白色透明或淡灰色针状结晶，易吸潮，易溶于水。0°C时溶解度为24.76%。不溶于乙醇。

用　途：广泛用作彩色显影液的补充保护剂，与亚硫酸钠一起使用来达到保护彩色显影剂的目的。保护作用体现在：

1. 防止显影剂被氧化。

2. 亚硫酸钠会降低染料的形成量，破坏银影和染料影的严格比例。加入硫酸羟胺后，这两个保护剂便能有效地对彩色显影剂产生保护作用，使银影和染料影的严格比例不被

被破坏。

注　意：1．硫酸羟胺对皮肤有刺激性，应避免手触。

2．固体的硫酸羟胺不能和亚硫酸钠混在一起，否则过一段时间就会发热，放出辛辣味的二氧化硫烟雾，反应强烈时会燃烧和爆炸。因此，这两种药应隔离存放。

注　解：硫酸羟胺和盐酸羟可以互相代用。

180# 硫酸氢钠

又　名：1．重硫酸钠〔此名应废除〕；2．酸式硫酸钠

英文名：1．sodium hyarogen sulfate；2．sodium bisulfate

化学式：$NaHSO_4 \cdot H_2O$

性　质：硫酸氢钠是一种无色结晶或白色粉末。分子量138.09。受热时，硫酸氢钠失去结晶水成为无水物。它在空气中易潮解。易溶于水，水溶液显强酸性。

用　途：1．用作一些摄影冲洗溶液的添加剂，主要作用是维持溶液的pH值。

2．用作彩色正片的减薄剂。

181# 硫酸铁铵

俗　名：铁铵矾

英文名：ferric ammonium sulphate

用　途：1．可用作黑白减薄剂。

2．可用作黑白照片的绿色和蓝绿色调色剂。

182# 硫茚羟羧酸

英文名：thioindoxyl carboxylic acid

用　途：是一种早期的着色显影剂，用以显品红色。

183# 六偏磷酸钠

又　名：1. 六聚偏磷酸钠；2. 磷酸率玻璃〔俗〕；3. Calgon〔商，柯达系统〕；4. M19〔商，阿克发系统〕

英文名：1. sodium hexamataphosphate；2. sodium hexapolymetaphosphate

性　质：六偏磷酸钠是一种无色透明片状或白色粉末。易吸潮，吸潮之后开始变粘。溶于水，溶解度较大。20°C时每1000毫升水可溶解973.2克；80°C时可溶解1744克。但是溶解速度较慢，极易水解。它在温水、酸性、碱性溶液中易转变为正磷酸盐。由于六偏磷酸钠是吸潮氢盐性物质，故在空气中会溶化或水化，水化时变成焦磷酸钠，然后再变为正磷酸钠。六偏磷酸钠是一种良好的软水剂，并兼有溶解水垢的作用。它能与碱土金属的盐类化合成为可溶性的复盐。因为这类复盐结合得十分牢固，不易离解出来，所以在较硬的水中加入六偏磷酸钠之后，它与钙、镁盐类相化合而形成可溶性的复盐，从而降低了水的硬度。

用　途：常加在彩色显影液中起软水作用，一般用量为2〔克/千毫升水〕。通常在溶解其他药品之前先加入六偏磷酸钠，它与水中的钙、镁离子形成络合物，达到软化水质的目的。但不能与铜、铁盐起作用。六偏磷酸钠的优点是不会使显影液氧化；缺点是在药液中会促使生成磷酸盐，同时，可能沉积在感光材料的表面上。

注　意：六偏磷酸钠易吸潮结块。若已经结块，可用少许热水先行溶解之，尔后倾入准备好的水中。瓶装六偏磷酸钠应注意密封保存。

184# 六聚磷酸钠

英文名：sodium hexapolyphosphate

用　途：用作软水剂，作用与三聚磷酸钠相似。

185# 氯胺 T

英文名：chloramine　T

用　途：用作Cibachrome彩色反转相纸的品红色减薄剂。

186# 氯铂酸钾

英文名：potassium chloroplatinate

化学式：K_2PtCl_4

性　质：氯铂酸钾是一种白色结晶或粉末，味咸而凉，有毒。可溶于水和碱溶液。比重2.32。与有机化合物共磨时会引起爆炸。极易发火燃烧，甚至爆炸。

用　途：用作黑白调色剂和加厚剂。因为此药价格昂贵又很危险，所以应控制使用。

187# 氯化铵

英文名：ammonium chloride

化学式：NH_4Cl

性　质：氯化铵为白色结晶，或粉末状或颗粒状，也有纤维状坚硬的结晶块状。无嗅，味咸而清凉，略具吸潮性。溶于水，溶水时吸热。水溶液呈酸性。氯化铵在周围空气温度升高时发生升华现象。升华形成的气体不是由氯化铵分子组成，而是已经分解为氮气和氯化氢。因此，氯化铵是不稳定的。

用　途：用作定影促进剂，可促使感光材料乳剂中未显影的卤化银加速形成可溶性的银络合物。定影液中加入氯化铵后可不再加溴化钾，但前者用量比后者大。一般用量为40[克/千毫升水]。氯化铵作为定影促进剂的基本原理是，它

与硫代硫酸钠在水溶液中起反应形成硫代硫酸铵，硫代硫酸铵的定影速度比硫代硫酸钠快得多。

注　意：氯化铵应密封保存。它升华时变成的氨气和氯化氢对人体是有害的。

188# 氯化铂

英文名：1. platinum chloride；2. platinic chloride

化学式：$Ptcl_4 \cdot 5H_2O$

性　质：氯化铂是一种红色结晶体，水溶液呈黄色。

用　途：用作黑白照片的调色剂和黑白感光材料冲洗的增感剂。由于氯化铂价格昂贵，故使用受到限制。

189# 氯化汞

又　名：1. 二氯化汞；2. 升汞

英文名：mercury bichloride

化学式：$Hgcl_2$

性　质：氯化汞是一种白色结晶粉末，微溶于水，易溶于乙醇。有剧毒。

用　途：主要用作黑白负片汞加厚剂中的漂白剂。使用氯化汞作为加厚剂，效果甚好。但因此药品有剧毒，故使用时要慎重。

注　意：氯化汞有剧毒，误食毫克量即致身死！在使用时，不能接触手和皮肤，更不能触及伤口或误入口中。此外，在药品保存方面也要采取有力措施，订立严格的使用和保管制度。

190# 氯化钾

英文名：potassium chloride

化学式：KCl

性　质：氯化钾为无色或白色有光泽的结晶或粉末，外观与食盐相似。易溶于水和碱。水溶液近似中性。

用　途：可用作溴化钾的代用品，但用量要增加一半到一倍。因为氯化钾的化学反应能力比溴化钾差，所以使用效果远不及后者。

191# 氯化钾金

又　名：氯化金钾

英文名：potassium gold chloride

化学式：$KAuCl_4$

用　途：同氯化金。

192# 氯化金

英文名：gold chloride

化学式：$AuCl_3$

性　质：氯化金是一种黄色晶体，可溶于水。

用　途：1. 可用作黑白照片的金色调色剂。但因药品价格昂贵，影响了它的使用。2. 可用作感光材料涂布乳剂的添加剂。

193# 氯化钠金

又　名：1. 氯化金钠；2. 氯金酸钠

英文名：sodium gold chloride

化学式：$NaAuCl_4$

用　途：同氯化金。

194# 氯化钠

俗　名：食盐

英文名：1. sodium chloride；2. common salt

化学式：NaCl

性　质：氯化钠是一种白色结晶体，易溶于水，水溶液接近中性。

用　途：在定影液和彩色感光材料冲洗液的漂白液中用作溴化钾的代用品，起促进未感光乳剂中卤化银溶解的作用。但是，氯化钠的使用效果远不及溴化钾。其用量约为溴化钾的一倍半到两倍。

注　解：氯化钠和食用食盐化学成分相同，但实验室用的氯化钠不能食用，因为它可能含有某些有害物质；食用食盐对人体无害，但是它含有多种矿物质，对摄影冲洗效果有些影响。因此，食用食盐对专业冲洗单位不适用，对业余爱好者尚可用。

195# 氯化亚铁

英文名：ferro-chloride

化学式：$FeCl_2$

性　质：氯化亚铁呈棕黄色结晶，易溶于水。不稳定，化合价易变。

用　途：可与有机螯合物一起使用形成无机黑白显影剂。

196# 氯化亚锡

英文名：stannous chloride

化学式：$SnCl_2$

性　质：氯化亚锡是一种白色针状结晶，有毒，具有潮解性。溶于水、碱类、酒石酸及乙醇。极易被氧化。它的水溶液能从空气中吸收氧气生成四价氯化锡及盐基性氯化亚锡。

用　途：可用作彩色反转片冲洗的反转剂(致灰剂)。用

量为2〔克/千毫升彩显液〕。它的作用是通过化学药物使未感光的卤化银产生感光中心，相当于胶片二次曝光的作用。虽然这些感光中心在下道冲洗工序——彩色显影浴中进行显影，但若反转浴配方不够理想，则其实际效果往往不太令人满意，还不如采用二次曝光方法好。

注　意：1．氯化亚锡有一定的毒性，不可误入口中或触及伤口。

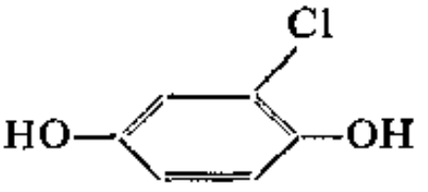
2．由于氯化亚锡不稳定，因此，其溶液应现用现配。

197# 氯(代)对苯二酚

又　名：1．氯化氢醌；2．阿杜洛尔[商]

英文名：1．chlorohydroquinone；2．Adurol[商]

化学式：$ClC_6H_3(OH)_2$，



性　质：氯(代)对苯二酚为白色结晶粉末，溶于水。是一种还原剂。

用　途：用作黑白暖色调显影剂。它的显影性能与对苯二酚相近，特点是对温度不敏感，不易污染照片并不易产生灰雾。配好的显影液较稳定，保存性较好。多用于氯化银或氯溴化银相纸的显影液中，极少用于负片显影。

注　解：与溴代对苯二酚的作用相同。

198# 氯代对二羟基苯

英文名：chloro-*p*-dihydroxybenzene

与氯代对苯二酚相同(详见上条释文)。

199# 氯喹啉

英文名：chloroquinoline

性　质：氯喹啉是一种白色结晶粉末，可溶于水，易溶于碱性水溶液。

用　途：用作黑白显影剂，作用与对苯二酚相似。对强光部位显影作用快，有助于提高照片的反差。此药有时与对苯二酚、菲尼酮配合使用。

200[H]　氯酸钠

英文名：sodium chlorate

化学式：$NaClO_4$

性　质：氯酸钠是一种白色无嗅粒状结晶体，味咸而凉。是一种强氧化剂。熔点为248～261°C，超过此温度即行分解放出氧气。溶于水和醇，有潮解性。

用　途：用作阿克发系统彩色相纸的黄色减薄液主药。

201[H]　罗谢尔盐

英文名：Rochell salt

化学成分：酒石酸钾钠四水合物

化学成分英文名：

sodium potassium tartrate

化学式：$KNaC_4H_4O_6 \cdot 4H_2O$

性　质：罗谢尔盐为无色透明结晶或白色粉状物。在热空气中稍有风化性。在60°C时开始失去部分结晶水，215°C时失去全部结晶水并开始分解。溶于水，不溶于乙醇。水溶液呈弱碱性。

用　途：1．在铁银印相法（Kallitype）中用作显影剂。2．可用作黑白照片调色剂。

注　解：罗谢尔盐这一名称专指酒石酸钾钠的四水合

物，并不指无水物。罗谢尔盐与酒石酸钾钠的基本化学成分是一样的。（参见酒石酸钾钠一条的释文。）

202# Merck N〔商〕

Merck 公司产品，化学成分是二乙基对苯二胺盐酸盐。

203# Mydochrome 〔商〕

May & Baker 公司产品，化学成分同 CD 3。

204# 马来醛

又　名：顺丁烯二醛

英文名：maleic dialdehyde

化学式：CHOCH:CHCHO

性　质：与丁二醛相似。

用　途：同丁二醛。

205# 麦里吐尔〔商〕

英文名：Meritol〔商〕

化学式：$C_6H_4(OH)_2 \cdot C_6H_4(NH_2)_2$

性　质：麦里吐尔是一种白色结晶粉末，溶于水和碱性水溶液。是一种复合还原剂。

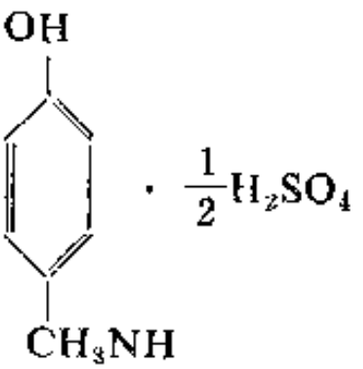
用　途：用作黑白显影剂，是对苯二胺和邻苯二酚（按比例的）复合物。

206# 米突尔〔商〕

又　名：1. 阿尔莫尔〔商〕；2. 衣仑〔商〕；3. 莫努尔〔商〕；4. 莫努麦特〔商〕；5. 罗吐尔〔商〕；6. 弗特尔〔商〕；7. 皮克吐尔〔商〕；8. 萨特拉波尔〔商〕；9. 斯卡吐尔〔商〕；10. 对甲氨基苯酚硫酸盐；11. 硫酸对甲氨基苯酚；12. 对羟基一单甲苯胺硫酸盐；13. 1—羟基—4—甲氨基苯硫酸盐；14. 4—（甲氨基）苯酚硫酸盐

英文名：1.Metol［商］；2. Armol［商］；3. Elon［商］；4. Monol［商］；5. Monomet［商］；6. Rhodol［商］；7. Photol［商］；8. Pictol［商］；9. Satrupol［商］；10. Scatol［商］；11. methyl-p-amino-phenol sulphate；12.p hydroxy-monomethyl aniline sulphate；13. 1-hydroxy 4 methylamino benzene sulphate；14. 4 (methylamino) phenol

化学式：$(CH_3NHCH_4OH)_2\cdot\frac{1}{2}H_2SO_4$，



性　质：米突尔为白色或灰色针状结晶或粉末，易溶于水，不易溶于亚硫酸钠溶液。在1000毫升水中可溶解48克米突尔；而在1000毫升5%的亚硫酸钠水溶液中只能溶解20克。因此，在配制显影液时，先溶解米突尔，后溶解亚硫酸钠。温度增高时，米突尔的溶解度也随之增大。15°C时，1000毫升含5克无水亚硫酸钠和5克无水碳酸钠的溶液中可溶解45克米突尔。但是温度也不能太高，如温度高达85～87°C时，反而会从溶液中析出针状物。因此，配制显影液时温度不要过高，一般控制在50°C左右即可。

米突尔显影能力很强，显影速度很快，初影时间短。低密度部位影像显影好；高密度部位显影不如对苯二酚充实。因此，用米突尔显影，可得到柔和的影调，但反差小。米突

尔对显影液的 pH 值要求不严，范围可以很宽(pH = 6～10)。当配制软性显影液时，可不加碱和亚硫酸钠。当配制微粒显影液时，加弱碱即可。当配制普通显影液时，可加弱碱，如加强碱将导致产生显影灰雾。

米突尔显影液的保存性好，也不污染片子。对溴化钾和温度的反映不象对苯二酚那么敏感，因而对它们的要求不严格。溴化钾对米突尔所产生的显影灰雾抑制能力较弱，但加入几滴柠檬酸，即可起到良好的效果。

米突尔的显影性能正好与对苯二酚是相对的，因此二者常常配合使用。用此两种显影剂配出的显影液兼有两种显影剂的优点；而缺点均得以克服。这二者的超加和作用良好，冲洗效果甚佳。

用　途：用作黑白显影剂，单独使用时可配出低反差显影液。但与对苯二酚配合使用，以二者不同的相对含量可以设计出许多著名的超加和配方。已经在国内外通用的高、中、低反差特性配方都是令人满意的，至今还在不断地出现一些新的配方。

米突尔是目前使用极为广泛的显影剂之一。可作为黑白负片、正片、相纸，彩色反转片、反转相纸，黑白X光片，黑白制版胶片、黑白电影胶片等感光材料的黑白显影剂。

注　意：1. 米突尔对皮肤有刺激性，易引起皮疹，因此使用时避免用手直接接触。

2. 米突尔受潮后易被氧化，氧化后变为棕黄色，从而影响使用。因此，平时应注意避光密闭保存。

207*　NA-1 [高]

美国柯达公司产品，是一种中和剂，以硫酸羟胺为主

药。它的作用是中和胶片在冲洗过程中乳剂所挟带的甲醛，以利于下一步冲洗。

208# Nervanaid〔商〕

化学成分：乙二胺四乙酸。

209# Neutrogen〔商〕

是一种弱酸性肥皂。它的用途是接受彩色显影剂之后，用此皂洗手，以防止皮肤过敏。

210# Niwadax〔商〕

一种润湿剂，用于配制稳定液(或润湿液)。它对各种彩色片都可通用，一般用量是每升水中加2毫升10%Niwadax的溶液。

211# 尿素

英文名：1. urea；2.carbamide

化学式：NH_2CONH_2

性　质：尿素为白色棱柱形结晶或粉末，有轻微的氨臭味，味苦。在酸性或碱性介质中加热时分解，在空气中易潮解。易溶于水，1克可溶于1.1毫升水中。

用　途：用作黑白显影促进剂。尿素的主要作用是使感光材料的乳剂膜软化，便于显影液的渗透。在显影液中加入10%的尿素水溶液若干毫升，可使显影时间缩短30%左右。

212# 柠檬酸

即枸橼酸，详见该条释文。除枸橼酸释文中所列的用途外，还有以下用途：

1. 黑白照片的调色剂。

2. 黑白照片的停显剂。

3. 抑制剂，对米突尔产生的灰雾有良好的抑制作用(见

米突尔的释文)。

213# 柠檬酸钾

英文名：potassium citrate

化学式：$K_2C_6H_5O_7 \cdot H_2O$

性　质：柠檬酸钾是一种白色结晶，溶于水，水溶液呈弱碱性。

用　途：在多种黑白照片调色液中使用。

214# 柠檬酸铁铵

英文名：ferric ammonium citrate

化学式：1．$2FeC_6H_5O_7 \cdot (NH_4)_3C_6H_5O_7$[呈绿色]

2．$FeC_6H_5O_7 \cdot Fe(OH)_3 \cdot (NH_4)H_2 \cdot C_6H_5O_7$[呈棕色]

性　质：柠檬酸铁铵为结晶状物，可溶于水，对紫外光和蓝色光敏感。

用　途：用作黑白照片的蓝色调色剂。

215# 柠檬酸锌络盐

用　途：彩色反转片冲洗的反转剂(致灰雾剂)，代替二次曝光用。

216# 柠嗪酸

又　名：1．二羟氮苯酸；2．2,6—二氢异烟碱酸

英文名：citrazinic acid

性　质：柠嗪酸是一种棕色粉末，易溶于水，水溶液也呈棕色，呈酸性。

用　途：多用于彩色反转片彩色显影液中，作为竞争型抑制剂。它的作用不是抑制银的还原，而是抑制染料生成过多，从而适当地降低彩色影像的密度和反差。

注　意：对于 Ektachrome 彩色反转片来说，如果加大

此药的用量，可使染料密度降低，但影像偏品红色；减少用量可使染料密度提高，但影像稍偏绿色。因为柠檬酸的用量甚小，所以称量时务必要精确，可使用较精密一点的天平。

217# PHisoderm〔商〕

是一种酸碱中和剂，水溶液呈弱酸性。在彩色感光材料的冲洗工作中，如果冲洗人员长时间接触彩色显影液会发生皮肤过敏。若每次使用彩色显影液之后，用此药的水溶液洗手(象用肥皂水那样)，则可以中和掉手上的碱性彩显液，从而达到保护皮肤的作用。

218# Photine C.B.〔商〕

Hickson & Weich公司产品，是一种荧光增白剂。用于消除彩色照片冲洗中的彩色灰雾(尤其是黄色灰雾)。

219# Photophore〔商〕

柯达公司产品，是一种润湿剂。

220# Photo—Rex〔商〕

Merck 公司产品，化学成分是对苯二酚。

221# Pota developer〔商〕

汉语译名：波它显影剂

用　途：是一种黑白显影药剂，只包含菲尼酮和亚硫酸盐。用此药显影可得到中等反差效果。

222# 硼氢化钾

又　名：1. 钾硼氢；2. 氢硼化钾

英文名：potassium borohydride

化学式：KBH_4

性　质：硼氢化钾是一种白色结晶体，有吸湿性，易溶于水。

用　途：1．某些油溶性彩色反转片的品红色染料减薄剂。

2．彩色反转片的反转剂(致灰剂)。其作用是借助于化学还原作用使未感光的卤化银产生新的感光中心，这就相当于进行了二次曝光。此药对各种彩色反转片都适用。

配方：

水	1000 毫升
氢氧化钠	4 克
硼氢化钾	0.25 克

使用方法：

在彩色显影之前的那道冲洗工序中，将反转片在上述溶液中处理 30 秒钟，然后再将胶片转入彩显液中进行彩色显影。

注　意：硼氢化钾对皮肤有较强的腐蚀性，应谨慎使用。它与强酸会发生剧烈反应，溅出飞沫，对眼睛、皮肤的伤害性较大，因此必须避免使硼氢化钾与强酸相遇。

223* 硼酸

又　名：正硼酸

英文名：1．boric acid；2．boracic acid

化学式：H_3BO_3

性　质：硼酸是一种无色发光的结晶透明鳞片状物或细小的晶粒，手感滑腻。它暴露于空气中时不发生变化，但加热时失去水分，并在 107.5°C时变为偏硼酸(HBO_2)。硼酸微溶于水，其水溶液呈弱酸性。1克硼酸可溶于18毫升冷水或 4 毫升沸水中。它在水中的溶解度随着加入盐酸、柠檬酸、酒石酸而增加。

用　途：1．加在含铝钾矾的定影液中，以保证其坚膜能力，并兼有停显作用。

2．在某些黑白微粒显影液中起pH值缓冲剂作用，减缓显影速度，增强显影微粒性。

3．加在某些彩色感光材料冲洗液的漂白液中，可以维持溶液的pH值。

4．柯达彩色套药中C-41V坚膜液中含有硼酸。

注　意：1．硼酸难溶于冷水，可用热水(30°C以上)先行溶解。

2．硼酸有一定的毒性，它的低浓度水溶液有消毒作用(医用)，误食较大量的硼酸会中毒。

224# 偏重亚硫酸钾

又　名：1．焦亚硫酸钾；2．异性重亚硫酸钾

英文名：1．potassium metabisulfite；2．potassium pyrosulfite

化学式：$K_2S_2O_5$

性　质：偏重亚硫酸钾是一种白色粉末，溶于水，水溶液呈弱酸性。

用　途：1．用作阿克发系统彩色相纸的三层染料平均减薄剂。

2．用作酸性定影液的添加剂，其作用是，偏重亚硫酸钾在水溶液中水解，生成定影剂的保护剂—亚硫酸钾和氢离子，一方面保护海波，另一方面可维持定影液的pH值。

225# 偏重亚硫酸钠

又　名：1．焦亚硫酸钠；2．异性重亚硫酸钠；3．亚硫亚原硫酸钠

英文名：1. sodium metabisulfite；2. sodium pyrosulfite

化学式：$Na_2S_2O_5$

性　质：偏重亚硫酸钠为白色或微黄色小结晶或粉末，带有强烈的二氧化碳气味。易溶于水，水溶液呈弱酸性。易被氧化，氧化产物是硫酸钠。

用　途：1．用作阿克发系统彩色相纸的品红色染料、青色染料的减薄剂及三色平均减薄液的添加剂。

2．用作某些彩色反转片彩显显影之后的清洁剂。

3．用作酸性定影液的添加剂，与偏重亚硫酸钾的作用相同。

4．用作某些旧工艺的彩色相纸(如日本东方牌)彩色显影液的添加剂，主要作用是维持溶被的 pH 值，但不加此药影响也不大。

注　意：1．偏重亚硫酸钠易被氧化，应密闭保存。

2．溶于高温水时易分解，因此，应使用低于 30°C的水配药。

226# 偏硼酸钠

又　名：柯达尔克〔商〕

英文名：1. sodium metaborate；2. nabox；3. Kodalk[商]；4. Konigrain[商]

化学式：$NaBO_2$

性　质：偏硼酸钠是一种白色结晶粉末，溶于水，水溶液呈弱碱性，但其碱性比碳酸钠弱；比硼砂强。

用　途：是一种较先进的显影促进剂。可用于黑白及彩色显影液中。偏硼酸钠的作用是，使显影的速度加快，但又

不致使银粒太粗，它兼有碳酸钠和硼砂两种药品的优点。用这三种药品作为显影促进剂的显影速度和显影微粒性相比较：

显影速度：碳酸钠≥偏硼酸钠＞硼砂

微粒性：碳酸钠＜偏硼酸钠≤硼砂

注　解：三种药品可以互相代用，代用量比例为：碳酸钠：偏硼酸钠：硼砂≈5:8:10。

227# 噘哪隐醇绿

英文名：pinacryptol green

化学成分：1,3—二氨基—苯基氢氧化重氮

化学成分英文名：

1，3—diamino—phenyl diazonium hydrochloride

性　质：噘哪隐醇绿是一种绿色染料，可溶于水。

用　途：用作黑白全色材料冲洗中，显影工序前浴的主药，主要作用是减低感光材料的感光度，但对感光材料并不染色。

228# 噘哪隐醇黄

英文名：pinacryptol yellow

化学成分：1—甲基—2,3—二硝基苯乙烯—6—乙氧基喹啉的硫酸二甲酯

化学成分英文名：

methylsulfate of 1—methyl—2,3—nitrostyryl—6—ethoxy quinoline

性　质：噘哪隐醇黄是一种黄色染料，微溶于水。

用　途：与噘哪隐醇绿相同。

229# 噘哪白

英文名：pinawhite

化学成分：蒽醌和磺酸二钠的混合物，用量比为1:7

化学成分英文名：

anthraquinone + disodium sulphonate(1:7)

用　途：在黑白感光材料显影中用作无色减感剂，但目前在多数黑白冲洗配方中已不常用此药。

230# 平平加〔商〕

是一种表面活性剂，有多种型号。化学成分主要是脂肪醇和环氧乙烷的缩合物。平平加是白色或淡黄色的膏状物，可溶于水。在摄影冲洗中用作润湿剂。可加在稳定液中使用，每升稳定液中的用量为0.5克。平平加的使用效果并不太好，主要缺点是干燥时间长。

231# Quadrofos〔商〕

一种软水剂。可用六偏磷酸钠、乙二胺四乙酸二钠或三聚磷酸钠等代替。

232# Quester〔商〕

化学成分是乙二胺四乙酸。

233# 羟基苯甲酸甲酯

又　名：对—羟基苯甲酸甲酯

英文名：hydroxy—benzoate

用　途：可用作显影保护剂，但它的工作机理和使用方法尚在研究过程中。可用于染印法照片的坚膜显影液中。

234# 羟基氯化铝

英文名：aluminium hydroxychloride

性　质：羟基氯化铝是一种白色粉末，溶于水，水溶液呈弱酸性。

用　途：如果用硫代硫酸铵为主药配制高速定影液的话，那么可用羟基氯化铝作坚膜剂。每升定影液的用量为10克。

235[#]　氰化钾

又　名　山萘

英文名：potassium cyanide

化学式：KCN

性　质：氰化钾为白色或淡黄色无定形或块状结晶。暴露在空气中时能吸收空气中的水分和二氧化碳，然后逐渐发生分解反应，产生氰氢酸气体。此药易溶于水，易潮解，是一种剧毒药品。

用　途：它是一种极强的银络合剂、早期曾用作定影剂、减薄剂等。因为它的毒性极大，所以应严格控制使用和严加保管。

注　意：1．氰化钾剧毒，致死量为毫克级。即使极微量或极稀的水溶液入口或触及伤口也会造成立即身亡的严重后果！可以说，没有抢救的机会。

2．氰化钾在空气中可放出剧毒的氰氢酸气体，人吸入体内之后，可在几秒钟之内发生"闪击型"死亡，没有抢救的可能性！氰化钾遇酸之后放出剧毒的氰氢酸气体，对人所产生的危险性同上。

236[卜]　氢氧化铵

英文名：ammonium hydroxide

化学式：NH_4OH

氢氧化铵是氨(NH_3)的水溶液，液度大小取决于氨在水中溶解的量。详见氨水一条的释文。

237# 氢氧化钾

又　名：苛性钾

英文名：potassium hydroxide

化学式：KOH

性　质：氢氧化钾是一种白色块状、粒状或棒状物。能溶于水，水溶液的碱性很强。其他性状与氢氧化钠相似。

用　途：同氢氧化钠，可以相互等量代用。

238# 氢氧化钠

又　名：1．苛性钠；2．火碱；3．烧碱

英文名：sodium hydroxide

化学式：NaOH

性　质：氢氧化钠是一种白色固体，易吸潮。根据需要可制成棒状、粒状、小片状等形态。此药易溶于水，1克氢氧化钠可溶于0.9毫升水中，在溶解过程中放出大量的稀释热，水溶液呈强碱性。氢氧化钠固体暴露于空气中会很快吸收空气中的二氧化碳和水分，而后生成碳酸钠。氢氧化钠有强烈的腐蚀性，故称苛性钠。

用　途：1．用作显影促进剂。但因氢氧化钠不具缓冲性，并容易腐蚀感光材料的乳剂膜，故不常使用，而代之以碳酸钠。有时为了提高显影液的pH值或配制高反差显影液，才使用氢氧化钠。

2．用来配制电影胶片冲洗液的前浴，以便除去胶片背面的防光晕层。

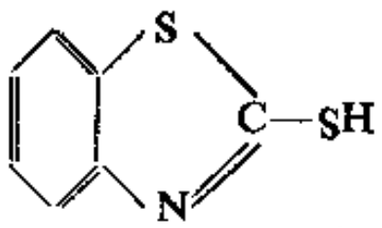
注　意：氢氧化钠的固体，特别是它的浓水溶液，对皮肤和棉、丝织衣服均有强烈的腐蚀性。如果不慎，使氢氧化钠触及皮肤和眼睛，将发生严重化学灼伤，而且不易治愈。

因此，使用此药时必须十分小心谨慎。

239# 巯基苯并噻唑

英文名：1. mercoptobenzothiazole；2. thiohydroxybenzothiazole；3. hydrosulfobenzothiazole

化学式：



性　质：巯基苯并噻唑是一种白色或淡灰色的结晶粉末，微溶于水，易溶于乙醇。

用　途：用作显影抑制剂，防止产生显影灰雾。可用于黑白感光材料，也可以用于彩色感光材料。多用于彩色反转片的首显液中。在每升显影液中的用量为0.1～0.2克。

注　意：可先取20毫升乙醇作溶剂，溶解2克巯基苯并噻唑，留作备用。配制显影液之后，用滴管取上述溶液数滴，滴入显影液中即可。

240# Renex 25〔商〕

阿特拉斯公司产品，是一种消泡型表面活性剂，用作彩色感光材料冲洗中的湿润剂。Renex是一个系列，还有其他编号。

241# 润湿剂

又　名：1. 润湿液；2. 洗涤剂〔家用商品名〕；3. 洗净剂〔同上〕；4. 洗涤液，等等。

化学成分：主要是十二烷基苯磺酸钠，以水和少量乙醇作为溶剂。

用　途：用作摄影冲洗的润湿剂。使用时取1毫升润湿液加入1000毫升稳定液中搅匀即可。润湿液的作用可参见"名词解释"一节有关内容。

注　解：1．我国常用《海鸥》牌洗涤剂作润湿剂，实践证明，使用效果良好。

2．在家用中称润湿液为洗涤剂(液)等；在摄影冲洗中称润湿液。

注　意：某些市售的家用洗涤剂等有的掺入较多的香料，这样的产品不适于移作润湿剂用。

242# S-5 〔商〕

安斯可公司产品，是一种彩色显影剂。化学成分是N-乙基-N-(β-氧乙基)对苯二胺硫酸盐。可用其他彩显剂，如T-32等代替。

243# S 28 〔商〕

3 M/Ferrania 公司产品，是一种彩色显影剂。化学成分是二乙基对苯二胺亚硫酸盐。

244# S-55 〔商〕

化学成分是盐酸羟胺。

245# SA-1 〔商〕

柯达公司产品，是一种助溶剂。它的功能是促进其他化学药品的加速溶解，并防止溶液在低温时析出沉淀物。

246# Selectol 〔商〕

柯达公司产品，是一种弱性黑白显影剂。

247# Sequestrene 〔商〕

化学成分是乙二胺四乙酸。

248# Sequestrene Na Fe 〔商〕

Geigy 公司产品，化学成分是乙二胺四乙酸铁钠。

249# Sequestrol 〔商〕

Geigy 公司产品，化学成分是乙二胺四乙酸。

250# SH 5 〔商〕

柯达公司产品，是一种坚膜剂，主要化学成分是硫酸铬钾。SH 5主要用作黑白胶片的坚膜剂，用作前浴坚膜，胶片乳剂膜可以忍耐 43°C的冲洗温度。

251# Solidogen LT 13 〔商〕

安斯可公司产品，是一种坚膜剂。它所含的主要化学成分是：甲醛、五氯苯酚钠等。用醇类作溶剂将上述药品配成浓缩液。用量为30[毫升/千毫升水]，配成坚膜液，在稳定工序中使用。此液兼有坚膜和感光材料冲洗后长期保存中的防腐作用。

252# Solidogen WF 〔商〕

安斯可公司产品，用途和用法与上一条药品相同。

253# 三聚甲醛

英文名：trioxymethylene

化学式：$(HCHO)_3$

性　质：三聚甲醛是一种白色结晶粉末，无气味，可溶于水。

用　途：可代替甲醛起坚膜作用。

254# 三氯化钒

英文名：vanadium trichloride

用　途：用作 Cibachrome 彩色反转相纸的黄、品红、青三色平均减薄剂。

255# （三）氯化铁

英文名：ferric chloride

化学式：$FeCl_3 \cdot 6H_2O$

性　质：(三)氯化铁是一种棕黄色结晶体，熔点为 37°C。在 37°C以上的环境下(三)氯化铁变成粘稠状物。它易溶于水，极易吸潮。

用　途：1. 此药与乙二胺四乙酸、氢氧化钠或碳酸钠混溶于水中，将生成乙二胺四乙酸铁钠。后者可作为彩色感光材料高温快速冲洗的(漂白剂，被称为无毒或低毒漂白剂(详见乙二胺四乙酸铁钠的释文)。

注　意：(三)氯化铁应密闭保存，防止潮解。避免日晒，因日光照射会使它发生分解。

2. 制作印刷电路版的腐蚀剂。

256# 三氯化钛

英文名：titanium trichloride

化学式：$TiCl_3$

性　质：三氯化钛是一种白色粉末，可溶于水。

用　途：与某些有机螯合剂，如 EDTA　Na_4一起使用，形成黑白无机显影剂。这种用法目前尚未广泛应用。

有一种配方是：

三氯化钛	26 克
$EDTANa_4$	88 克
甲醛(37%)	14 毫升
丁二醛	5 克
水	1000 毫升

pH = 3.8～5，显影温度 38°C

这个配方用作彩色反转片的首显液。

257# 1，1，2-三氯代-1，2，2-三氟乙烷

英文名：

1,1, 2-trichloro-1, 2, 2-trifluoroethane

性　质：与1，1，1-三氯乙烷相似。

用　途：与三氯乙烷相同。因为三氯代三氟乙烷的挥发性小一些，所以适合人工操作。

258# 1，1，1—三氯乙烷

英文名：1，1，1-trichloroethane

性　质：1，1，1-三氯乙烷是一种无色或淡黄色液体，可溶于水，有挥发性。

用　途：用作黑白及彩色胶片的清洗剂，可溶去胶片上的污迹、油渍等。经三氯乙烷处理过的胶片会变得清洁透亮，而且对其照相性能并无影响。这种清洗工作是对拍摄冲洗和使用后的胶片而言的，不能用于未拍摄的胶片。三氯乙烷主要用于电影胶片的清洗，对于照相胶片用得不多。

注　意：三氯乙烷挥发出的气体有毒，应避免吸入口鼻。

259# 1，1，2-三氯乙烯

英文名：1，1，2-trichloroethylene

性　质：与三氯乙烷相似。

用　途：同三氯乙烷。

260# 三乙醇胺

又　名：三羟乙基胺

英文名：triethanolamine

化学式：$N(CH_2CH_2OH)_3$

性　质：三乙醇胺是一种无色或淡黄色粘稠状液体，有吸水性，接触空气后颜色变深。易溶于水，水溶液呈碱性。

有挥发性。

用　途：1. 用作显影促进剂。在微粒显影、彩色显影及反转片的首显液中都可用。在促进显影的同时，还可以改进颗粒性。对反转影像的高光部位有降低密度的作用。

2. 用作染印法配制黄、品红、青三种染料的助剂。

注　意：三乙醇胺挥发出的蒸气有一定的毒性，应避免吸入体内。在保存时应注意密封。

261# 三乙酸铵

英文名：ammonium triacetate

性　质：三乙酸铵易溶于水，水溶液呈弱碱性。

用　途：用作软水剂，与六偏磷酸钠作用相似。

262# 十二烷基苯磺酸钠

英文名：dodecyl sodium phynelsulfonate

性　质：与十二烷基磺酸钠相似。

用　途：与十二烷基磺酸钠相同。

263# 十二烷基磺酸钠

英文名：dodecyl sodium sulfonate

化学式：$C_{12}H_{25}SO_4Na$

性　质：十二烷基磺酸钠是一种白色粉末物，溶于水和乙醇。水溶液呈弱碱性。它的水溶液对感光材料的乳剂膜有一定的渗透性。

用　途：是一种表面活性剂，用作摄影冲洗的润湿剂，以便除去感光材料上残余的显影液和水斑。用法是将1克十二烷基磺酸钠先溶解于少量的乙醇中，然后加水至100毫升备用。在配制稳定液时，取上述溶液几十毫升加入稳定液中即可使用。

264# 1，2-双乙烯磺酰乙烷

英文名：1，2-diethylene sulfonyl ethane

性　质：1，2-双乙烯磺酰乙烷可溶于甲醇和乙醇，毒性较小。

用　途：可用作全色、分色、红外、X光和扩散转移型等感光材料的坚膜剂。

265# 1，2-双乙烯磺酰戊烷

英文名：1，2-diethylene sulfonyl pentane

性　质：与上条药品相似。

用　途：与上条药品相同。

266# 四硼酸钠

又　名：硼砂

英文名：1. sodium tetraborate；2. borax

化学式：$Na_2B_4O_7 \cdot 10H_2O$

性　质：四硼酸钠是一种无色半透明结晶或白色结晶粉末或块状，在干燥的空气中能风化，逐渐失去结晶水。在冷水中溶解度小，16毫升水仅能溶解1克。它的水溶液呈弱碱性。

用　途：1. 用作黑白显影促进剂。使用硼砂作促进剂，比使用碳酸钠所得到的显影颗粒度和层次为好。也可用作彩色反转片的首显促进剂。

2. 某些彩色感光材料冲洗液的漂白液中也加微量的硼砂，作用是调整pH值。

267# 四草酸钠

英文名：1. potassium quadroxalate；2. potassium tetraoxalate

化学式：$KH(CO_2)_2H_2(CO_2)_2 \cdot 2H_2O$

性　质：四草酸钠是一种白色粉末，可溶于水。

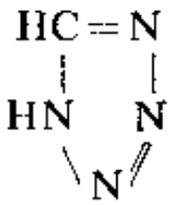
用　途：用作黑白照片的调色剂。

268# 四唑

又　名：1．四氮唑；2．四氮杂茂

英文名：tetrazole

化学式：



性　质：四唑是一种杂环有机化合物，呈白色或淡灰色结晶颗粒。微溶于水，溶于乙醇。

用　途：用作黑白显影防灰雾剂，对灰雾的抑制能力较强。用法是：取 2 克四唑，先溶于10～20毫升乙醇中留作备用，但保存时应加以密封，以避免乙醇挥发。在使用时，每1000毫升黑白显影液加 1 毫升四唑乙醇浓缩液即可

注　意：四唑不适于用作彩色显影防灰雾剂，因其能够造成蓝色灰雾。

269# 四聚磷酸钠

又　名：四磷酸钠

英文名：sodium tetrapolyphosphate

化学式：$Na_6P_4O_{13}$

性　质：四聚磷酸钠是一种白色结晶体，溶于水。

用　途：在显影液中起软水剂的作用，可用六偏磷酸钠等软水剂代替。

270# 四氯乙烯

英文名：tetrachloroethylene

性　质：四氯乙烯是一种无色或淡黄色液体，可溶于水。有挥发性。

用　途：用作黑白和彩色胶片的清洁剂，作用与三氯乙烷相同。

注　意：四氯乙烯挥发出的蒸气毒性很大，使用时应注意通风和采取必要的防护措施，避免吸入口鼻。

271# 羧甲基纤维素

英文名：1. carboxymethyl cellulose；2. CMC〔缩〕

性　质：与聚丙烯酰胺相似。

用　途：与聚丙烯酰胺相同。

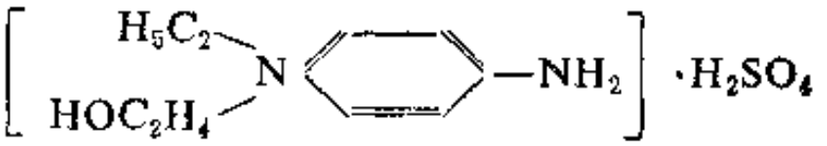
272# T-32〔商〕

化学成分：乙基羟乙基对苯二胺硫酸盐

又　名：硫酸乙基羟乙基对氨基苯胺

化学成分英文名：ethyl hydro-ethyl-p-phenylene diamine sulfate

化学式：



性　质：与TSS相同。

用　途：与 TSS 相同。T-32 的显影能力比 TSS 小，用量为 TSS 的 1.5 倍。它的优点是，对皮肤的刺激性比 TSS 小。因此，在显影操作时可以直接用手操作。

注　意：与 TSS 相同。

注　解：在 ORWO 公司称为T-32，在意大利贝娜可公司称 T-32 为彩色基 L.X.，在 May & Baker 公司称T-32

为Droxychrome。

273# TSS〔商〕

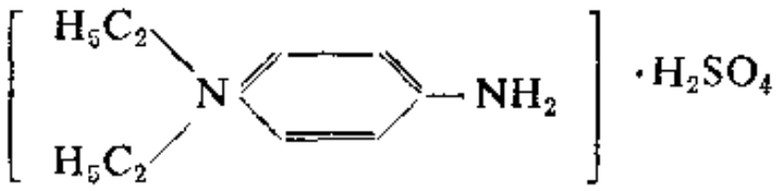
化学成分：二乙基对苯二胺硫酸盐

又　名：硫酸二乙基对氨基苯胺

化学成分英文名：

diethyl-*p*-phenylene-diamine sulfate

化学式：



性　质：TSS是一种淡灰黄色或淡黄色或粉红色结晶粉末，易溶于水，易被氧化。其水溶液也易被氧化并逐渐变为棕褐色，析出絮状沉淀物。当往TSS水溶液中加入碳酸钾或碳酸钠时，即会析出难溶于水的TSS盐基体。

用　途：是阿克发系统早期的彩色显影剂。可用于彩色负片、相纸、正片和反转片的彩色显影剂。由于它的显影能力强，因此，到目前还在使用。其他国家的水溶性彩色感光材料也都可以使用此药作为彩色显影剂。TSS正在逐渐被其他新型显影剂(如AC-60等)所取代，但TSS仍然可作为前者的代用品。

注　意：1. TSS对皮肤有强烈的刺激性，长期接触会发生皮疹，产生厚皮或皮肤裂口。使用时应尽可能减少手和皮肤接触的机会。

2. TSS易被氧化，易吸潮，而使其质量降低，平时应密封保存。

3. 配药时，如将TSS突然加入碱性水溶液，将产生难

以复溶且难以除去的黑色油珠，从而影响使用。应该以少量温水先行将 TSS 溶解，然后再倾入已经溶解了其他药品的溶液中。

注　解：安斯可公司生产的 TSS 商品名汉译音为吉可拉明，意大利贝娜尔公司称为彩色基L. E.。我国生产的，也暂借用 TSS 这一名称。

274# Tergitol T〔商〕

是一种润湿剂。

275# Tergitol NPX〔商〕

化学成分是聚乙二醇壬基苯基醚，用作润湿剂。

276# Tetrine〔商〕

化学成分是乙二胺四乙酸。

277# Tinopal BV〔商〕

Geigy 公司产品，是一种荧光增白剂，用于消除或减少彩色相纸冲洗的灰雾(尤其是黄色灰雾。)

278# Tolochrome〔商〕

May & Baker 公司产品，化学成分与CD-2相同。

279# Trilon B〔商〕

化学成分是乙二胺四乙酸。

280# Triton x-100〔商〕

化学成分是聚乙二醇辛基苯基醚，用作彩色感光材料冲洗的润湿剂。

281# 钛(Ⅲ)-二乙撑三胺五乙酸的络合物

英文名：1. titanium(Ⅲ)-diethylene triamine pentaacetic acid complex；2. Ti(Ⅲ)-DTPA〔缩〕

性　质：浅蓝色物，溶于水。经调节，它的水溶液 pH

值在 8～10 之间时，性能很稳定。

用　途：是一种新型的黑白显影剂，实验证明显影效果良好。此药通过三氯化钛和DTPA的钠盐溶液混合就可以制备。目前此药仍在试验阶段，尚未推广使用。但是它是一种很有前途的黑白显影剂。

282[#]　碳酸铵

英文名：ammonium carbonate

化学式：

1．$(NH_4)_2CO_3$〔理论上的〕

2．$(NH_4)HCO_3 \cdot NH_2COONH_4$〔工业产品〕

性　质：碳酸铵是碳酸氢铵和氨基甲酸铵的混合物。白色结晶，有氨味，可以任意量与水相混溶，水溶液呈碱性。

用　途：在一些暖调黑白显影液中用作促进剂。由于它的稳定性差(易分解和挥发)，故不易保存，使用也不多。

注　解：农村摄影爱好者，在碳酸钠来源有困难时，可用化肥碳酸铵作代用品，用量约为碳酸钠的三分之一。但是，无论是冲洗相纸，还是冲洗胶片，效果都很差。

283[#]　碳酸钾

英文名：1．potassium carbonate

2．anhydrous potassium carbonate　〔无水〕

3．crystal potassium carbonate　〔结晶〕

化学式：K_2CO_3

性　质：无水碳酸钾为白色粉末，易潮解，长期吸收水分和二氧化碳可变为碳酸氢钾，形成浆状物。碳酸氢钾比碳酸钾的 pH 值要低(即碱性小)。碳酸钾易溶于水，水溶液呈碱性。在 20°C 时，100毫升水中可溶解 110 克碳酸钾，在温

度升高时，溶解度增加不太大(重量百分浓度)，见下表：

温度[°C]	10	20	40	60	80	100	120
溶解度[%]	52.2	52.9	53.9	55.9	58.9	60.9	64.4

碳酸钾和碳酸钠的许多性能都十分相似。

用　途：广泛地用作黑白及彩色显影促进剂，并具有提高反差的作用。

注　意：碳酸钾应密封保存。如长时间暴露在空气中将吸潮变质。碳酸钾吸潮和二氧化碳之后可能部分或全部变成碳酸氢钾，虽仍可作为显影促进剂，但因其 pH 值有所降低而无法准确地称量。一旦用这种碳酸钾配制显影液时，可采取以下方法：逐量往水中加入这种碳酸钾，同时不断地测定水溶液的 pH值(在测定pH 值之前应将溶液搅匀)。直至溶液的 pH 值达到要求为止。虽然其它药品对溶液的 pH 值也有影响，但碳酸钾的 pH 值才是决定因素。

注　解：碳酸钾和碳酸钠原则上可以互相等量代用。在配制黑白相纸显影液和要求不高的黑白负片显影液时，可不考虑两种药品的用量差。但是，对于彩色显影液来说，使用这两种药品的量应有差别。碳酸钾的能力略大于碳酸钠。配制彩色显影液(和要求精确的黑白显液)时，碳酸钾的用量应比碳酸钠少 10～20%；或者在每 1000 毫升彩色显影液中多加 0.5 克彩色显影剂(这是由于碳酸钾的分子量大于碳酸钠之故)。

284# 碳酸钠

又　名：1. 碳养〔俗〕；2. 纯碱〔商〕

英文名：1. anhydrous sodium carbonate〔无水〕；

2. crystal sodium carbonate〔结晶〕；3. sodium carbonate

化学式：1. Na_2CO_3

2. $Na_2CO_3 \cdot H_2O$

3. $Na_2CO_3 \cdot 10H_2O$

性　质：无水碳酸钠是白色粉末，结晶碳酸钠是白色结晶粉末。摄影冲洗中常用无水物。碳酸钠易溶于水，水溶液呈碱性，溶水放热。其在水中的溶解度是(重量百分浓度)：

温　　度〔°C〕	0	15	30	35.5	50	100
溶　解　度〔%〕	7.1	16.0	49.9	51.0	47.6	45.1

无水碳酸钠易吸收空气中的水分而变成一水结晶物，呈硬块(这一点与碳酸钾不同)。水温高于35.5°C时，其溶解度反而变小，原因是碳酸钠由无水物变成了一水结晶物。当其饱和溶液低于 32°C 时会析出十水结晶碳酸钠。

用　途：与碳酸钾相同。

注　意：与碳酸钾相同。

注　解：无水碳酸钠和结晶碳酸钠的用量比详见附录。

285* 碳酸氢钠

又　名：小苏打〔俗〕

英文名：sodium bicarbonate

化学式：$NaHCO_3$

性　质：碳酸氢钠是一种白色粉末或单斜晶体颗粒，无嗅，味咸。在 270°C 时会放出二氧化碳。易溶于水，水溶液

呈弱碱性。在干燥的空气中碳酸氢钠无变化。在潮湿的空气中缓慢分解。与酸类作用时放出二氧化碳。

用　途：用作显影液的添加剂，主要作用是维持溶液的pH 值。

286# 桃胶

英文名：peach gum

性　质：天然桃胶是桃树干上的分泌物，是淡黄色或无色透明的胶状物。经自然或人工干燥后，成为固体。当桃胶溶水之后，溶液变为粘稠状。桃胶是化学结构复杂的高分子化合物，化学性质稳定。

用　途：与聚丙烯酰胺相同。

287# 特丁基胺甲硼烷

又　名：1.RA 1〔商，柯达公司〕；2. BU441〔商，西德 Schuchardt 公司〕；3. TBAB〔缩〕

英文名：tert-butyl amino alkyl boride

化学式：$(CH_3)_3CNH_2 \cdot BH_3$

性　质：特丁基胺甲硼烷是一种无色或淡黄色透明液体，有挥发性，它的气体有毒性。

用　途：用作彩色反转片的反转剂(致灰剂)，起代替二次曝光的作用。此药加在二次显影(彩显)液中使用，用量不大，一般用量为0.1〔克/千毫升显影液〕。

注　意：此药的液体和气体均有害，使用时，应极力避免接触液体和吸入气体。操作时应具备有良好的通风条件。如无经验或条件不备，尽量不用它，改用二次曝光更为安全。

288# 铁氰化钾

又　名：1．赤血盐；2．高铁氰化钾

英文名：1．potassium ferrocyanide；2．potash prussiate

化学式：$K_3[Fe(CN)_6]$

性　质：铁氰化钾为深红色的斜方晶体，不含结晶水。易溶于水，100份水在0°C时可溶解36份铁氰化钾；100°C时可溶解77.5份铁氰化钾(溶解度见下表按重量百分比浓度计)。水溶液受光线作用则分解为黄血盐，遇到亚铁离子则立即生成铁氰化亚铁的蓝色沉淀(即通常所说的滕氏蓝)。铁氰化钾是一种强氧化剂。其溶解度（重量百分比浓度）如下表：

温度（°C）	4.4	10	15.6	37.8	100
溶解度(%)	21.8	26.8	29.0	37.0	43.7

用　途：

1．用作卤化银彩色感光材料冲洗的漂白剂，漂银能力极强。目前，高温快速冲洗彩色负片、相纸已不再使用它作漂白剂，但常温冲洗的彩色反转片和旧工艺冲洗彩色负片仍在使用它。特别是在彩色电影胶片的冲洗中，被大量使用。

2．用作黑白感光材料的减薄剂。

3．用作黑白照片调棕配方中的漂白剂。

注　意：1．铁氰化钾在紫外光或日光照射下，或在酸性介质中(如20%的硫酸)，并受热，会分解出剧毒的氢氰酸(毒害性详见氰化钾一条的释文)。因此，在贮运和使用过

程中应倍加注意。

2．装铁氰化钾溶液或含此药的漂白液的容器不能用铁质的。否则铁氰化钾与亚铁离子作用会生成滕氏蓝，与高铁离子作用会生成普鲁士兰，从而在使用时对感光材料造成蓝色污染。

289# Utivex CF conc. PRS 〔商〕

Ciba公司产品，是一种荧光增白剂，用于消除或减少彩色相纸冲洗中的彩色灰雾(尤其是黄色灰雾)。

290# Versene 〔商〕

Dow公司产品，化学成分是乙二胺四乙酸。

291# Wettol 〔商〕

是一种润湿剂，用于配制润湿液或加入稳定液中使用。各种彩色片都通用。此药用量很小，每1000毫升稳定液（或润湿液)只用2毫升此药的10%溶液即可。

292# White BB 〔商〕

日本产荧光增白剂，用法、用量与其他种类荧光增白剂相同。

293# 五氯苯酚钠

英文名：pentachlorophenol Sodium

化学式：Cl_5C_6ONa

性　质：五氯苯酚钠是一种白色粉末，溶于水，有毒。

用　途：用作冲洗后的感光材料长期保存的防霉剂。有杀菌作用。防霉液的配方和用法如下：

五氯苯酚钠	1克
乙酸锌(也可以不加)	10克
水	1000毫升

把经过充分水洗的感光材料在上述溶液中处理 2 分钟，再水洗10秒钟，之后进行干燥。这样经防腐处理的材料可保存多年不发霉。

注　意：五氯苯酚钠有剧毒，不可误入口中或触及伤口。

注　解：长期保存胶片或照片也可采用以下非冲洗方法：用 2% 的五氯苯酚钠水溶液将包装胶片或照片用的纸袋浸泡几秒钟，晾干后使用。装片后注意将纸袋口封好。

294# 戊二醛

英文名：pentanedial

性　质：与丁二醛相似。

用　途：与丁二醛相同。

295# 硝酸

英文名：nitric acid

化学式：HNO_3

性　质：硝酸是一种无色或淡黄色液体，可与水混溶。暴露在空气中会"发烟"。是一种强酸和强氧化剂。分子量 63.01，沸点 86°C。

用　途：1. 稀硝酸常用作摄影冲洗器皿的清洗液。2. 在摄影机械加工中，用作锌或镁金属的腐蚀剂。

注　意：千万不能将硝酸溅到皮肤上，因为硝酸会灼烧皮肤，而且难以治愈。一旦皮肤上触到硝酸，应立即用大量清水冲洗，但不可直接以碱液冲洗。不得用鼻子去嗅硝酸蒸气。它的蒸气有刺激口、鼻和上呼吸道的损伤作用。

注　解：硝酸在摄影冲洗中是不常用的，原因是它有腐蚀性，不易处理。如无十分必要，尽可能不用。

296* 硝酸钾

又　名：1. 火硝〔俗〕；2. 土硝〔俗〕；3. 硝石〔俗〕；4. 盐硝〔俗〕；5. 钾硝〔俗〕；6. 智利硝石〔商〕

英文名：1. potassium nitrade；2. saltepeter (=sal_tepetre)；3. niter(=nitre)

化学式：KNo_3

性　质：硝酸钾是一种无色透明结晶或白色粉末，分子量101。易溶于水，水溶液近似中性。硝酸钾是一种强氧化剂，于400°C时分解并放出氧气。它与易燃物、有机物接触能引起燃烧爆炸，并发出有毒和有刺激性的气味。

用　途：1. 用作黑白显影促进剂，含有对苯二酚的显影液中加入10%的硝酸钾水溶液若干毫升，可加速显影。

2. 在使用EDTA Fe盐作为漂白剂的漂白液中加入硝酸钾，可借助于它的氧化性使溶液中的二价铁离子(Fe^{++})及时转化成三价离子(Fe^{+++})，从而能比较长久地保持漂白液的活性。

3. 在柯达C-41彩色套药的漂白液中含有硝酸钾。

297* 硝酸镍

英文名：nickel nitrate

化学式：$Ni(NO_3)_2 \cdot 10H_2O$

性　质：硝酸镍是一种绿色结晶，可溶于水，易吸潮。

用　途：用作黑白照片的棕色调色剂，调色后的照片呈暖调。由于硝酸镍的来源不及硫化钠容易，因此，调棕时多使用后者作为调色剂。

298* 硝酸双氧铀

英文名：uranyl nitrate

化学式：$UO_2(NO_3)_2 \cdot 6H_2O$

性　质：硝酸双氧铀是一种黄绿色结晶体，可溶于水。

用　途：1．用作黑白照片的红褐色、黄色调色剂。

2．用作显影增感剂。

注　解：此药是含稀有的放射性元素铀的盐类，货源受到限制，因此使用不广泛。

299[非]　洗衣粉

化学成分：一般是十二烷基苯磺酸钠。

用　途：用作润湿剂。详见十二烷基苯磺酸钠一条的释文。

注　解：加酶和加香料的洗衣粉不适用。

300[下]　溴代对苯二酚

又　名：1．溴代二羟基苯；2．溴代氢醌

英文名：1．bromodihydroxy—benzene；2．brom—hydroquiuone

用　途：用作黑白显影剂，与氯代对苯二酚相似。

301[非]溴化铵

英文名：ammonium bromide

化学式：NH_4Br

性　质：溴化铵是一种无色结晶粉末，对成比重2.43。在512°C时升华。易溶于水，水溶液呈弱酸性。在空气中溴化铵略有吸潮性，并能轻微分解，析出少量溴而使溴化铵颜色变黄。

用　途：1．与溴化钾的作用相同。它的优点是比溴化钾活性大。在彩色感光材料高温快速冲洗的漂白或漂定液中

使用溴化铵可使漂白或漂定进行得更快，更彻底。柯达C-41彩色套药漂白液中含有溴化铵。

2．可作为某些黑白暖调显影液的抑制剂，一般在每升显影液中的用量为1克。

注　意：溴化铵吸潮后难以称量，因此应密封保存。

注　解：溴化铵可作为溴化钾的代用品。

302[*]　溴化钾

又　名：钾溴〔俗〕

英文名：potassium bromide

化学式：KBr

性　质：溴化钾为白色立方形结晶颗粒，易溶于水。

用　途：1．用作显影抑制剂，在显影液中溴化钾能阻止感光材料乳剂中不具备参加显影程度的弱曝光部位的溴化银的还原，因此能增加影像的反差和防止灰雾的产生。用量一般是0.5～2.5〔克/千毫升显影液〕。

2．调节显影速度，用量小时显影速度加快，但容易造成灰雾；反之，用量过大也不好，会导致显影液显影能力的减弱。

3．用作漂白促进剂，在彩色感光材料冲洗液的漂白液中，溴化钾与铁氰化钾漂白剂共同作用，使黑色银影转化成溴化银，以便在下一步的定影作用中，使溴化银转变为易溶于水的硫代硫酸银钠络合物。

303　溴化钠

英文名：sodium bromide

化学式：NaBr

性　质：溴化钠是一种白色单斜结晶体，味咸，有吸湿

性。比重 3.203。可溶于水。

用　途：用作溴化钾的代用品，一般可以等量代用。

304# 亚硫酸钠

又　名：硫养〔俗〕

英文名：1. sodium sulfite

2. Anhydrous sodium sulfite　〔无水〕

3. crystal sodium sulfite　〔结晶〕

化学式：1. Na_2SO_3

2. $Na_2SO_3 \cdot 7H_2O$

性　质：亚硫酸钠无水物为白色粉末，结晶物为淡黄或白色结晶粉末。味咸而发凉，带点硫磺味。易风化，表面被氧化生成硫酸钠。较易溶于水，水溶液呈弱碱性。100 毫升水在25°C时可溶解约25克无水物。温度升高时溶解度反而下降。溶解度(重量百分比浓度)表如下：

温度〔°C〕	0	20	33.4	40	60	80	100
溶解度〔%〕	12.5	20.7	28.7	27.0	24.5	22.6	21.2

用　途：1. 用作黑白和彩色摄影显影液和定影液的保护剂。在定影液中，亚硫酸钠还有另一种作用，它能防止酸性物质对硫代硫酸钠的破坏作用，防止析出硫。

2. 亚硫酸钠对卤化银有微弱的溶解能力，因此，在黑白微粒显影液的配方中常常大剂量使用。

3. 在有些低反差的黑白显影液配方中直接使用亚硫钠作为促进剂，如 D-23。

注　解：七水结晶亚硫酸钠的用量一般应为无水物的两

俗。

305# 亚硫酸氢钾

英文名：potassium bisulfite

化学式：$KHSO_3$

性　质：亚硫酸氢钾是一种白色粉末，溶于水，水溶液呈弱酸性。

用　途：与亚硫酸氢钠相同。

注　解：在摄影冲洗中，常用焦亚硫酸钾，它溶于水之后发生水解反应而形成亚硫酸钾和氢离子。

306# 亚硫酸氢钠

英文名：1. sodium bisulfite；2. sodium hydrogen sulfite

化学式：$NaHSO_3$

性　质：亚硫酸氢钠是一种白色结晶粉末，带有二氧化硫气味。可溶于水，水溶液呈弱酸性。有还原性，可被空气中的氧氧化而生成硫酸氢钠。

用　途：1. 广泛用于黑白及彩色感光材料冲洗的停显浴和酸性定影浴中有时显影液中也使用它。它的主要作用是维持冲洗液的 pH 值。

2. 可单独用作黑白停显剂，但效力不太大。

注　解：在摄影冲洗中，有时直接使用亚硫酸氢钠。但是，大多使用偏重亚硫酸钠(焦亚硫酸钠)，它溶于水后发生水解作用，生成亚硫酸钠和氢离子：

$$Na_2S_2O_5 + H_2O \rightleftharpoons 2NaHSO_3 \rightleftharpoons 2NaSO_3^- + 2H^+$$

307# 亚铁氰化钾

又　名：黄血盐〔俗〕

英文名：potassium ferricyanide

化学式：$K_4[Fe(CN)_6] \cdot 3H_2O$

性　质：亚铁氰化钾是一种黄色正方体结晶。常温下放置于空气中不致变色。在60°C时，即开始失去结晶水。易溶于水，随着温度的上升，它在水中的溶解度显著地增大，在12.2°C时，100份水中可溶解27.8份亚铁氰化钾；而在96.3°C时，则能溶解90.6份(均为重量比)。

用　途：用作某些彩色反转材料漂白液的添加剂，基本作用是加速漂白。

注　意：与铁氰化钾相同，使用时要小心谨慎。

308* 盐酸

又　名：氯化氢

英文名：hydrochloric acid

化学式：HCl

性　质：盐酸是氯化氢气体的水溶液，通常使用的是百分浓度为30～35%的溶液。杂质少的盐酸为无色透明液体，粗品带有微黄色，原因是往往含有铁和砷化合物。

用　途：1．用作黑白负片铬加厚漂白液的添加剂，作用是促进漂银。

2．用作黑白照片调色液的漂白液添加剂。

3．用作pH值调节剂。

注　意：1.盐酸有强烈的腐蚀性，且所挥发出的氯化氢气体对人的感官(如上呼吸道和眼睛)也有强烈地刺激性。因此，不可将盐酸溅到皮肤和衣服上。

2．盐酸本身是一种染料漂白剂，在彩色摄影冲洗中不使用它，而且在彩色摄影冲洗工作中不宜用盐酸作为冲洗液

pH 值的调节剂，否则将漂去彩色影像。

309# 盐酸羟胺

商品名：S55

英文名：hydroxyl amine hydrochloride

化学式：$NH_2OH \cdot HCl$

性　质：与硫酸羟胺相同。

用　途：与硫酸羟胺相同。

注　意：与硫酸羟胺相同。

310# 乙二醇

英文名：1. ethylene glycol；2. glycol

化学式：$HOCH_2CH_2OH$

性　质：乙二醇是一种无色无嗅粘性液体，吸水性很强，能与水以任意量混溶。它的凝固点甚低，在－21°C时也不"结冰"。

用　途：1. 用作黑白胶片低温显影液和定影液的防冻剂。在冲洗液中一般的用量为100〔毫升/千毫升〕。加乙二醇的冲洗液在－15°C时也不致冻结。因此在高寒地区配制摄影冲洗贮存液时，乙二醇是很有用的。

2. 用作某些油溶性彩色反转片的品红色染料减薄液的添加剂。

311# 乙二醇二氨基四乙酸

英文名：

ethylene glycol diaminotetraacetic acid

用　途：是一种新型的软水剂。

312# 乙酸

又名：1. 醋酸；2. 冰乙酸；3. 冰醋酸；4. 醋精、食

用白醋〔指用农作物为原料制造的乙酸水溶液，浓度从百分之几到百分之十几不等〕

英文名：1. acetic acid；2. glacial acetic acid；3. AA〔缩〕

化学式：CH_3COOH

性　质：纯乙酸为无色透明液体，具有强烈的刺鼻醋味。有腐蚀性，溅到皮肤上一般无疼觉，但会使皮肤产生水泡。含量在98%以上的乙酸，于15℃左右即可凝结成晶体，俗称"结冰"。这就是所谓的"冰乙酸"或"冰醋酸"。纯乙酸比重1.05，熔点16.6℃，凝固点16.7℃。

用　途：1. 用作酸性定影液的添加剂，主要起停显作用。

2. 用作黑白及彩色摄影冲洗的停显剂，一般使用浓度很低的乙酸水溶液。

3. 用作摄影冲洗液的pH值调节剂，一般使用1%的乙酸水溶液。

4. 柯达彩色套药C 41V坚膜液中含有乙酸。

注　意：1. 乙酸对人有很大的伤害性，使用要特别小心。

2. 乙酸易挥发，应密封保存。

3. 乙酸"结冰"时，可用30～50℃的温水对乙酸容器加温，使之熔化或部分熔化成液体。

注　解：食用白醋可作乙酸的代用品，它为20%左右的水溶液。使用时，用水将其稀释10倍以上即可。由于不同商标的白醋的浓度各异，因此稀释后的水溶液浓度也不同。不过，作为停显浴的乙酸溶液浓度有较大的误差，也不

影响冲洗效果。

313# 乙酸钠

又　名：醋酸钠

英文名：sodium acetate

化学式：$NaC_2H_3O_2$

性　质：乙酸钠有两种形式，即无水物和三水结晶物。无水物为白色或灰白色粉末，可溶于水。三水结晶物为无色透明结晶。暴露于潮湿的空气中易潮解；于干燥空气中又易风化为白色粉末。在123℃时失去全部结晶水，变为无水物。

用　途：1．用作停显液和酸性定影液的添加剂，作用是对上述冲洗液起缓冲作用。

2．用作某些油溶性彩色反转片青色染料的减薄液的主药。

314# 乙酸锌

又　名：醋酸锌

英文名：zinc acetate

化学式：$Zn(C_2H_3O_2)_2 \cdot 3H_2O$

性　质：乙酸锌为白色结晶片状或粒状。略有酸臭或收敛气味。稍有风化性。可溶于水和乙醇，它的水溶液呈中性或微弱的酸性。

用　途：用作感光材料冲洗后长期保存的防霉剂。乙酸锌对空气中的霉菌起抑制作用。乙酸锌一般用量为10〔克/千毫升水〕。乙酸锌和五氯苯酚钠有相同的作用，但后者比前者能力强。两种药也可以同时使用（详见五氯苯酚钠一条的释文）。

注　意：乙酸锌有毒，不可误入口中，使用时要小心。

315# 乙醇

又　名：酒精

英文名：1. ethanol；2. ethyl alcochol；3. alcochol

化学式：C_2H_5OH

性　质：乙醇是一种无色透明液体，易燃，有很强的挥发性。可与水任意混合。

用　途：1. 用作黑白胶片冲洗后的快干剂。用法是将定影后经充分水洗的黑白胶片在20%的乙醇水溶液中浸润数十秒钟，尔后晾干。干燥时间可比不用乙醇时缩短三分之二左右。

2. 用作某些药品溶水时的助溶剂。如防灰雾剂、润湿剂等可先溶于少量乙醇，然后再溶于水。

3. 用于某些专业用高反差黑白负片显影配方中，有助于提高反差。

注　意：乙醇的液体和蒸气都可燃，特别是蒸气，遇明火时甚至爆炸。因此，无论在使用或保存时都应特别注意防火。保存时应密封。

316# 乙醇胺

又　名：1. 2-羟基乙胺；2. 氨基乙醇

英文名：ethanolamine

化学式：$NH_2CH_2CH_2OH$

性　质：乙醇胺为无色或淡黄色粘稠性液体，可溶于水，水溶液呈碱性。

用　途：与三乙醇胺相同。

317# 乙二胺

又　名：乙撑二胺

英文名：ethylenediamine

化学式：$NH_2CH_2CH_2NH_2$

性　质：乙二胺为无色或淡黄色稠性液体。可溶于水，具有氨味。是一种有机强碱。

用　途：与三乙醇胺相同。

注　意：乙二胺能放出有毒蒸气，使用时应有良好的通风条件。

注　解：在实用中，由于乙二胺不易处理，而改用它的硫酸盐或盐酸盐代替，后者是结晶体，使用方便。

318# 乙二胺硫酸盐

英文名：ethylenediamine sulfate

化学式：$NH_2CH_2CH_2NH_2 \cdot H_2SO_4$

性　质：乙二胺硫酸盐是一种白色结晶粉末，可溶于水，水溶液呈酸性。

用　途：是乙二胺的代用品。

注　解：在实用中使用乙二胺硫酸盐时，需用10%的氢氧化钠水溶液几毫升在溶解乙二胺硫酸盐之后加入摄影冲洗液中，以提高它的pH值，并经过测定和调节，使溶液的pH值符合要求。因为乙二胺硫酸盐是固体，又不逸出有毒气体，所以使用比较方便。乙二胺盐酸盐和乙二胺硫酸盐可以通用。

319# 乙二胺—N,N,N,N'—四甲撑膦酸

英文名：ethylene diamine—N,N,N',N',—tetramethylene phosphonic acid

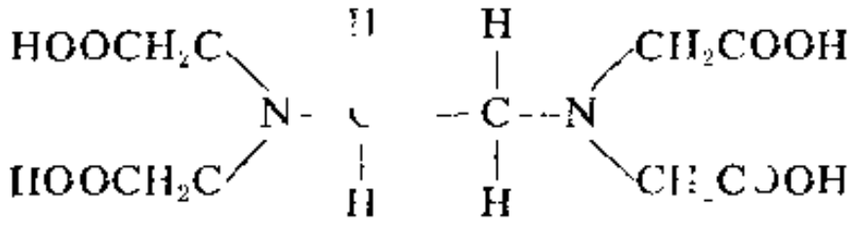
用　途：与乙二酸相同。

320# 乙二胺四乙酸

又　名：乙底酸

英文名：EDTA〔缩〕(=ethylene diamine tetraacetic acid)

化学式：



性　质：乙二胺四乙酸是一种白色粉末，常温下难溶于水，随水温提高溶解度加大。易溶于碱性水溶液中。

用　途：是一种有机酸。用以配制彩色漂定液。当没有乙二胺四乙酸铁钠盐(EDTA 铁钠)时，可用乙二胺四乙酸与三氯化铁，氢氧化钠(或碳酸钠)按比例混溶，就能自制成EDTA铁钠。再继续加其他药品就可以配成漂定液。具体配方是：

1. 甲液

EDTA	40 克
氢氧化钠	20 克
(或碳酸钠)	(30 克)
水	400 毫升

2. 乙液

三氯化铁	25 克
水	100 毫升

甲和乙两液分别配好之后，在 30°C 以下混合。

3. 内液

无水亚硫酸钠	10 克
硫氰酸钾	10 克
硫代硫酸钠	200 克
溴化钾	15 克
水	500 毫升

由于硫代硫酸钠量大，且溶解时大量吸热，因此难溶解，故在配制丙液时水温应控制在50°C左右为宜。

当将甲、乙的混合液与丙液再混合时，1000毫升的漂白定影液就配成了。配好的溶液应呈紫红色透明或半透明状态。

注　解：1．在人工进行彩色摄影冲洗时，此药液对各种彩色相纸都可以通用。

2．乙二胺四乙酸在外国有多种商品名。

321# 乙二胺四乙酸钾铁

英文名：EDTA KFe〔缩〕

性　质：与乙二胺四乙酸铁钠相似。

用　途：与乙二胺四乙酸铁钠相同，但因价格高，货源不充分，故少用。

322# 乙二胺四乙酸铁

英文名：EDTA Fe〔缩〕

性　质：乙二胺四乙酸铁为土黄色粉末，易溶于水。水溶液颜色呈深棕色。

用　途：用于高温快速彩色胶片和相纸的漂白液或漂定液中。此药与乙二胺四乙酸二钠和氢氧化铵混溶于水，生成乙二胺四乙酸铁铵盐。它的使用效果比乙二胺四乙酸铁钠要好。若乙二胺四乙酸铁铵货源不充分，用下述方法也可以取

得。

配方：

乙二胺四乙酸铁	130 克
乙二胺四乙酸二钠	8 克
氢氧化铵(28%)	10 毫升
水	1000 毫升

323# 乙二胺四乙酸铁铵

又　名：EDTA 铵铵[简称]

英文名：EDTA $FeNH_4$[缩]

化学式：$C_{10}H_{12}N_2O_8$ $FeNH_4$

性　质：乙二胺四乙酸铁铵为黄色结晶粉末，易溶于水，是一种有机氧化剂。

用　途：用作彩色摄影冲洗的漂白剂，作用与乙二胺四乙酸铁钠相同，但漂银能力稍强。因为此药分子中不含钠离子，所以减少了在漂定液中与其他各种含钠药品发生钠的共同离子效应，从而可以减少或防止产生钠盐结晶沉淀的机会，提高了漂定液的能力。

注　解：1. 乙二胺四乙酸铁铵比乙二胺四乙酸铁钠的活性大一些。

乙二胺四乙酸铁铵在制造工艺中需用氨水，因此要求设备有高度密封性，工艺也复杂一些。目前国内已有生产，并投入使用。

2. 乙二胺四乙酸铁铵在国外有若干种商品名称，如 NH_4Ferck。

324# 乙二胺四乙酸铁钠[简称]

又　名：1. 乙二胺四乙酸高铁钠盐三水结晶；2. 乙二

胺四乙酸一钠铁〔简称〕；3．乙二胺四乙酸钠铁〔简称〕；4．EDTA 铁钠〔简称〕

英文名：1．ethylene diamine tetraacetic acid ferric sodium trinydrate；2．EDTA FeNa〔缩〕；3．EDTA Na Fe〔缩〕

化学式：$C_{10}H_{12}N_2O_8NaFe\cdot 3\,H_2O$

性　质：乙二胺四乙酸铁钠为土黄色结晶粉末，易溶于水，是一种有机氧化剂，无毒。

用　途：1．用作卤化银彩色负片、正片和彩色相纸的漂白剂。它的漂银能力虽不如铁氰化钾，但它是无毒或低毒的。因为它的氧化能力弱，不易与还原剂硫代硫酸钠相互反应，所以两者可以同时存在于一溶液中，从而使漂白和定影一浴完成。

2．用作黑白片的减薄剂。但减薄速度慢，对影像高密度部分减薄快，对低密度部位减薄慢，因此平均减薄效果不佳。对使用此药的黑白减薄配方还有待研究。目前可使用以下配方：

EDTA NaFe	25 克
溴化钾	5 克
水	1000 毫升

（在 20℃时使用，适用于黑白负片。）

注　解：1．由于乙二胺四乙酸铁钠具有无毒或低毒的特性，故使用安全，而且又无毒或低毒排放，有利于环境保护。因此，目前在照相行业中已被广泛采用，以代替铁氰化钾和重铬酸钾等有毒药品。但是在电影胶片冲洗中由于种种原因尚未被完全取代。

2．如乙二胺四乙酸铁钠一时买不到，可用化学试剂乙二胺四乙酸配制铁钠盐(详见乙二胺四乙酸一条的释文)。

325# 乙二胺四乙酸二钠

又　名：EDTA 二钠〔简称〕

英文名：1．EDTA Na_2〔缩〕；2．M—23〔商〕

性　质：乙二胺四乙酸二钠为白色或稍带白色的轻质粉末，易溶于水，水溶液呈弱碱性，pH＝4.7～5.6。它能与钙、镁、铝、铜等金属离子结合，生成离解度极小的物质。因此，M-23 不但有防止析出上述金属盐类的沉淀，而且还有可以使沉淀转化成溶于水的物质的作用。

用　途：1．用作某些彩色显影液促进剂的附加剂。

2．用作软水剂。它通过与水中的钙、镁离子形成稳定的络合物来降低硬度，达到使水软化的目的。

3．具有消除某些金属离子对彩色显影所造成的有害作用的作用。配制彩显液所用的药品及水中所含的铜、铁等离子会加速显影液的氧化作用，从而导致产生彩色灰雾。M-23 可以与这类金属离子结合成很稳定的络盐，从而可以消除这类离子的有害作用。

注　解：M 23可以用等量M-19(六偏磷酸钠)代替。

326# 乙二胺四乙酸四钠

又　名：EDTA 四钠〔简称〕

英文名：EDTA Na_4〔缩〕

性　质：乙二胺四乙酸四钠是一种白色微细的结晶粉末，易溶于水，水溶液呈弱碱性。

用　途：1．用作某些彩色显影液的促进剂。

2．用作高温快速漂定液的 pH 值缓冲剂。

327# 异丙醇

英文名：isopronyl alcohol

性　质：异丙醇为无色水状液体，有类似乙醇的气味，可与水混溶。凝固点极低。

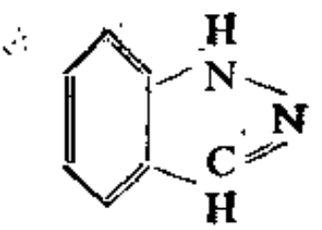
用　途：用作黑白及彩色冲洗浓缩液贮存液的溶剂。优点是用异丙醇作溶剂的浓缩液在低温时不冻缩不沉淀。用异丙醇作溶剂不是用异丙醇原液，而是用它的5%(体积百分浓度)的水溶液。

328# 吲唑

又　名：1,2—二氮杂茚

英文名：indazole

化学式：



用　途：主要用作黑白显影液的防灰雾剂，但是迄今它的应用范围不及苯并三唑广泛。

329# 吲羟羧酸

英文名：indoxyl carboxylic acid

用　途：用作早期的着色显影剂，用以显青色。

330# 荧光增白剂

又　名：明亮剂

英文名：brightening agent

性　质：荧光增白剂为白色或淡黄色粉末，可溶于水。化学成分较复杂。但无论何种成分，凡是荧光增白剂在日光

或紫外光的照射下都发出微弱的蓝色荧光。

用　途：当洗印彩色照片时，在最后一步稳定浴中，加入少量荧光增白剂有助于减少或消除彩色灰雾(尤其是黄色灰雾)。其效果是使照片明快，白边显得更白。这种效果只是在日光或日光灯下才能表现出来，实质上是人眼的一种错觉，但是在钨丝灯下显示不出这种效果。

在1000毫升稳定液(也可以在漂定液)中的用量为2～4克。

注　解：荧光增白剂有许多商品名，用法和效果大致相同。国产品在百货商店染料柜或化工油漆商店出售。

331# Zolon D[商]

日本产品，化学成分是EDTA Na_2。

332# Zolon Fe[商]

日本产品，化学成分是EDTA FeNa。

333# 皂角素[商]

又　名：1．皂草甙；2．皂角甙

化学式：$C_{52}H_{82}O_{17}$

性　质：皂角素为白色非晶形物，溶于水和乙醇。

用　途：与十二烷基苯磺酸钠相同。是表面活性剂中的一种，对彩色负片是较好的润湿剂。在稳定液中的用量为1[克/千毫升]

334# 重铬酸铵

英文名：1．ammonium bichromate；2．ammonium dichromate

化学式：$(NH_4)_2Cr_2O_7$

性　质：重铬酸铵为橙红色结晶体，易溶于水，有毒

性。

用　途：在旧工艺的彩色感光材料(负片或相纸)的冲洗中作为漂白剂(代替重铬酸钾)，其代用量比为1:1。重铬酸钾和重铬酸铵的漂白能力都不如铁氰化钾。

注　意：重铬酸铵有毒，不可触及伤口。

335# 重铬酸钾

俗　名：红矾(这是误称，实际上，红矾是指三氧化二砷而言，三氧化二砷亦称砒霜)。

英文名：1. potassinm bichromate；2. potassium dichromate

化学式：$K_2Gr_2O_7$

性　质：重铬酸钾为橙红色结晶。味苦，带金属味。微溶于冷水，一份重铬酸钾可溶于十四份冷水；易溶于热水，一份可溶于一份热水中(均为重量比)。水溶液为深黄色，呈酸性。在酸性溶液中重铬酸钾是强氧化剂。重铬酸钾有毒。

用　途：1. 用作旧工艺的彩色感光材料冲洗的漂白剂，作用与铁氰化钾相同，都是漂去黑色银影，但是漂银能力不及铁氰化钾强。感光材料经重铬酸钾漂白浴之后不易洗净。但是，经它漂白处理的感光材料的胶膜会变得坚固，即有坚膜作用，原来银密度越大的部位，坚膜作用也越大。

2. 用作黑白负片加厚药中的铬加厚剂。

注　意：重铬酸钾有毒，不可接触伤口。

336# 重铬酸钠

英文名：1. sodium bichromate；2. sodium dichromate

商品名：红矾钠〔是一种误称〕

化学式：$Na_2Cr_2O_7 \cdot 2H_2O$

性　质：重铬酸钠为棕红色结晶体，易吸潮，可溶于水。有毒。

用　途：可用作重铬酸钾的代用品，代用量比 1:1。

注　意：与重铬酸钾相同。

337[#]　氨基硫脲

英文名：amino sulfourea

化学式：$NH_2 \cdot CS(NH_2)_2$

性　质：氨基硫脲系透明或半透无色或白色结晶体，溶于水。

用　途：用作老型号阿克发彩色相纸的停定和漂定液添加剂。其主要作用是提高加工能力。手工洗印时可略去不用，对冲洗效果没有明显的影响。

338[#]　B-61[商]

化学成分：2,3—二甲基硫氮茚对甲苯磺酸盐

性　质：此药品系白色或淡灰黄色结晶颗粒或粉末，可溶于水。

用　途：B-61 是一种有机防灰雾剂，可用 6-硝基苯并咪唑硝酸盐等量代替。

339[#]　白蜡

又　名：

1. 石蜡

2. 蜡

英文名：1. wax；2. paraffin wax

性　质：蜡是石油炼制副产品，俗称石蜡。纯净的呈白色，不纯的呈土黄色，常温下是固体。随温度升高逐渐熔化

为透明液体。

用　途：用作黑白照片玻璃上光液的添加剂，其作用是增加上光照片表面的光亮度。

340# 苄基亚磺酸钠

又　名：苯甲基亚磺酸钠

性　质：苄基亚磺酸钠系白色或淡黄色粉末，溶于水。

用　途：用作老型号阿克发彩色相纸的停定和漂定液添加剂。其主要作用是提高加工能力。手工洗印时可略去不用，对冲洗效果没有明显的影响。

341# 胆酸钠

胆酸是3,7,12—三羟甾代异戊酸。原是动物胆脏中提炼出来的，现在可以人工合成。胆酸的钠盐称为胆酸钠。

胆酸钠可用作阿克发PE 4型彩色相纸的黄色减薄剂。

342# 道氏粒状硅油乳剂36#

这是一种化学工业用的表面活性剂。在摄影冲洗中用作润湿剂，可用其他润湿剂代替。

343# 对甲苯磺酸

用作染印法彩色片染青液添加剂。其作用是维持pH值和助染作用。

344# 对甲苯磺酸钠

用作某些彩色反转片预坚膜液的添加剂。

345# 对硝基苯乙腈

英文名：*p*-nitro-phenylacetic nitrile

用　途：用作黑白照片染色调色法的品红色成色剂。

346# 2,4-二氯-α-萘酚

英文名：2,4-dichloro-α-naphthol

用　途：用作黑白照片染色调色法的青色成色剂。

347# F-10

柯达公司产品，是一种坚膜定影液的添加剂，起缓冲作用。可用氯砂等量代替。

348# 过硫酸镁

又　名：过二硫酸镁

英文名：magnesium persulfate

化学式：MgS_2O_8

性　质：白色固体，溶于水，水溶液显酸性。

用　途：用作黑白负片比例减薄液的添加剂，但使用不广泛。

349' Johnsor 142

柯达公司产品，是一种防灰雾剂。可用6-硝基苯并咪唑硝酸盐代替。

350' Kodak Anti-fog 9

柯达9号防灰雾剂，可用6-硝基苯并咪唑硝酸盐代替。

351# 柯达抗钙剂 4#

柯达公司产品，是一种软水剂。可用六偏磷酸钠代替。

352# 柯达抗钙剂 9#

化学成分：3,5一二硝基苯甲酸

性　质：白色或淡黄色粉末，可溶于水，对皮肤有刺激性。

用　途：用作彩色显影液的软水剂。可用其他软水剂代替。

353# 柯达反转剂 RA-1

英文名：Kodak reversal agent RA-1

化学成分：特丁基胺甲硼烷

化学成分英文名缩写：TBAB

（见特丁基胺甲硼烷一条的释文。）

354# 柯达润湿剂 2100

可用国产上海海鸥洗涤剂代替，用量为 2[毫升/千毫升稳定液]。

355* 拉开粉 〔商〕

是一种表面活性剂，用作摄影冲洗润湿剂。可用其他润湿剂代替。

356# 酪素

又 名：酪蛋白质

英文名：casein

用 途：酪素是奶酪中提出的蛋白质，可用于修补底片，其作用是增强明胶膜。现在有市售的修相油可用。因此酪素很少用，而且来源也有困难。

357# 氯代醌醇

又 名：氯化醌醇〔此名不规范〕

英文名：Chloroquinol

用 途：氯代醌醇是一种黑白显影液的添加剂，有促进显影的作用。但是此药品使用不广泛。此药可使黑白照片呈带棕色的暖调。

358# α-萘酚

英文名：α-naphthol

用 途：用作黑白照片染色调色法的蓝色成色剂。

359# 牛胆汁

配制玻璃上光液的成分之一，其主要作用是增加上光液

的粘度和上光液在照片表面上的附着力。由于牛胆汁不易搞到，也可以不用它。

360# Photo-Flo-600

柯达公司产品，是一种润湿剂。可用其他润湿剂代替。

361# 四氯化碳

又　名：四氯(代)甲烷

英文名：

1. tetrachloro-methane

2. Phenoxin 〔商〕

性　质：无色或淡黄色液体，有较强的挥发性，挥发出的气体有毒。它是一种很好的有机溶剂，对油类溶解能力很强。

用　途：冲洗好的彩色胶片经长期使用后一般都沾有污斑、指纹等。可用四氯化碳作清洗剂，其作用与三氯甲烷、四氯乙烯等相同。

362# 松节油

英文名：turpentine(0:1)

性　质：无色或淡黄色液体，有似松香的芳香味，有较强的挥发性。它是一种较好的有机溶剂。

用　途：用作配制黑白照片玻璃上光液的助溶剂。

363# 酸性蒽醌青

用作染印法彩色片的青色染料。

364# 酸性坚牢玉红

用作染印法彩色片的品红色染料。

365# 酸性耐光黄

用作染印法彩色片的黄色染料。

366# 硝酸银

英文名：silver nitrate

化学式：$Ag(No_3)_2$

性　质：白色粉末，易溶于水，水溶液呈酸性。有毒性，不可入口。

用　途：

1. 是制造银盐感光材料的主要原料之一。

2. 用作黑白负片的比例加厚剂。

367# 硝酸铅

英文名：lead nitrate

化学式：$Pb(No_3)_2$

用　途：用作黑白照片的绿色调色剂。

368# 乙酰乙酰苯胺

英文名：acetoacetyl aniline

性　质：纯净的乙酰乙酰苯胺是黄色液体。含杂质的或被氧化后的呈棕色。此药品可溶于水。

用　途：用作黑白照片染色调色法的黄色成色剂。

附录篇

附　录

附录 1　水的制备

水是配制各种摄影冲洗溶液的主要溶剂，也是冲洗过程中间漂洗和最后水洗的洗涤剂。感光材料冲洗质量与水质的优劣有很大的关系，特别是对彩色显影的冲洗更为重要。即使是黑白显影、彩色漂白(漂定)等环节对水质也有一定的要求。

水分为天然水(如井水、泉水、河水、湖水、雨雪水、海水等)和"再制水"自来水、自井水、蒸馏水和去离子水(纯水)等都是再制水。按水中所含重金属盐类的多少，又有软水和硬水之分。天然水是"再制水"的来源。

感光材料的显影液以软水(蒸馏水和去离子水)为溶剂效果最佳；用硬水(如井水、泉水和以它们为源泉的自来水)配制显影液的效果较差。原因是硬水中所含的重金属盐类(如钙、镁等盐类)会沉积或渗入感光材料的乳剂层上或乳剂层中，从而影响冲洗质量。比较清洁的天然水用于中间水洗和最后水洗还可以，但不如自来水好。受到严重污染的水不能用于摄影冲洗的每个环节。

基于上述原因，有必要对天然水和自来水进行再制，降

低水的硬度，提高水的纯度。水的再制方法很多。从最简单的煮沸、沉淀，到利用现代化的过滤、吸附、离子交换、电凝聚等措施的净水器都可以不同程度地达到净化水质的目的。对于摄影冲洗来说，既不能采用水质很差的水，也无需采用"纯而又纯"的水。

现将再制水的方法分述如下：

一、天然水的粗加工

1．沉淀：用水桶取井水、泉水、河水。在水中加入明矾(即硫酸铝钾，可在一大桶水中加入几十克)，加以搅拌使之溶解。而后将水放置一昼夜，以使水中的悬浮物质沉淀。最后，将大部分上层的清水倾入另一水桶，把剩下含有沉淀杂质的水弃掉。

2．把用明矾初步净化过的清水用水壶煮沸，自然降温后即可使用。煮水时可用医用纱布或清洁的白布包七一厚层脱脂棉或新棉花，缝成 10×10〔厘米〕^{2} 大小的包投入水壶中。这样，在煮沸的过程中所析出的不溶于水的物质——重金属盐类(如碳酸钙、碳酸镁等)便会被棉包所吸附，从而从水中除去。在煮 20～30 壶水之后，应更换新棉包。如不使用棉包，重金属盐类将会沉积在壶底及其内壁上，很难除掉。经过上述处理，就会使水得到初步的净化和软化。

应该指出，进行水净化时不宜用硫酸铜代替明矾作为沉淀剂，因为残留在水中的铜离子对摄影冲洗有害；而明矾则是一种坚膜剂，对摄影冲洗有益无害。

海水或盐湖水中含有大量可溶性的钾、钠盐类，用一般方法不能除去。当前已有成熟的海水淡化方法和设备，可以

除掉上述可溶性盐类。

二、自来水的再制

1．除氯：城镇自来水中含有杀菌用的漂白粉，因此水中含有氯离子。它对彩色感光材料的冲洗危害较大。特别是在夏季，自来水中含氯量相当大。氯离子本身可使染料退色。初步除氯的方法很简单：将自来水放入桶内，敞着盖放置一昼夜，水中所含的大部分氯可自然逸去。

2．煮沸：方法同前所述。自来水煮沸可除氯并可以使重金属盐类沉积。

这两种简单的方法并不能将氯离子除净，还应该采用更有效的方法。

3．离子交换：自来水可以直接用于制备去离子水(详见去离子水一节)。但是，这样制备的去离子水，净化程度不彻底，水质不如蒸馏水，更不如用蒸馏水制得的去离子水纯净。

4．用现代化净水器净化水：这类设备是通过吸附、过滤、电凝聚和离子交换等各种方法对水进行综合净化，使水达到很纯的程度。

三、蒸馏水

蒸馏水是用蒸馏法制得的。通过蒸馏水中的重金属盐类可基本除去。但是溶于水中的其他杂质仍然不能完全除净。不过，用作摄影冲洗溶液的溶剂完全可以满足需要了。蒸馏水一般都是使用专门出售的桶装水。我国城镇生产的蒸馏水有许多是浴池的副产品。也有的是使用大型锅炉的工厂的副产

品。市售的蒸馏水比自己制作的成本低，因此，除大规模专业摄影冲洗单位外，一般无需自己制备蒸馏水。

四、去离子水的制备

去离子水的概念和制作原理在本书摄影药物篇中"名词解释"一节中已作了说明。这里只讲制备的方法。一般大规模专业摄影冲洗单位，都有专门生产去离子水的车间和专门化的离子交换设备。目前，又有了效果更好的现代化净水器。对于大型离子交换净水设备和净水器本文不再介绍。只把简易的设备介绍一下，以便于小型冲洗单位自己制备去离子水。

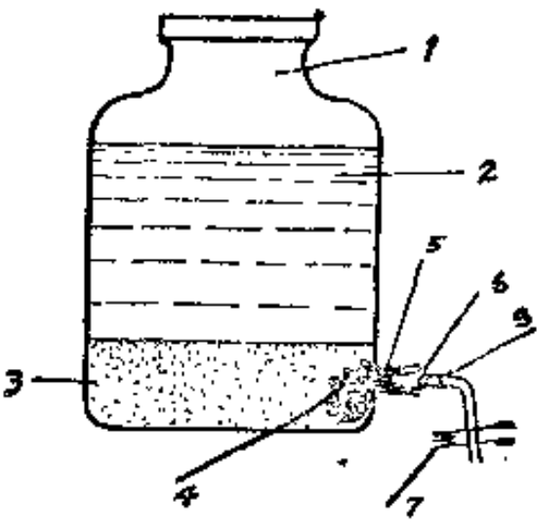
1．准备一个上有入液口、底有出液口的容积为一万毫升左右的大玻璃瓶(玻璃仪器商店出售)和颗粒状阴、阳两种离子交换树脂各几千克(化工商店出售)。

2．将阴阳离子交换树脂分别进行酸洗、碱洗处理。方法是：在一个大的敞口玻璃容器或塑料盆(容积为5000毫升左右)内放一种树脂，然后注入1%的盐酸水溶液，液面刚好超出树脂层一点即可。静置数小时，将盐酸水溶液倾出，再用蒸馏水将树脂水洗数次。接着用1%的氢氧化钠水溶液浸洗树脂，然后水洗，方法同前。另一种树脂也采用上述同样方法进行酸碱处理。然后将处理好的阴阳两种树脂等量混合后装入去离子水制备容器(即有上下口的大玻璃瓶)(见图)。将容器放在适当的高处(如桌子或架子上)。在底部出液口的里面要填充适量的玻璃棉，以防止树脂颗粒流失，但又不能阻碍水的流出。在出液口内塞上中间具有圆孔的胶塞。胶塞圆孔内插入一小段玻璃管，管头接乳胶管或塑料管。乳胶或塑

料管头上用化学实验室用的水止夹夹住。从制备容器的上口注入蒸馏水，水面高度为树脂层高度的若干倍。从装入口计数，过 24 小时之后，就可以放水使用。放出的水就是去离子水。水可以随放随添，但添水之后还要经过一昼夜才能作为去离子水使用。

简易去离子水制备装置图

1. 有上下口的大玻璃瓶
2. 水
3. 离子交换树脂层
4. 玻璃棉
5. 穿过胶塞的玻璃管
6. 胶塞
7. 水止夹
8. 胶管



4. 离子交换树脂的再生：经酸洗和碱洗处理之后的树脂，可长期有效。当树脂明显变色(由乳黄色变成浅棕色)时，说明树脂的能力已衰减，需要再生。再生的方法与开始用树脂时的酸洗、碱洗方法相同。但需要反复洗涤，直至树脂的颜色恢复到原状时为止，就可以使用了。一般说来，离子交换树脂在使用几年之后，即应更新。

五、海水的使用

海水不宜用作配制冲洗药液的溶剂。但在特殊情况下，也可用于中间和最后水洗用。用海水洗涤感光材料时，有助于清除残留在感光材料上的冲洗药液，但是海水中的盐类又

会渗入感光材料的乳剂层中。可再次用自来水洗涤感光材料进行补救，以便洗去感光材料上的盐分。

六、配制冲洗药液用水的软化方法

配制黑白显影液时可用自来水(最好经过煮沸处理)、蒸馏水或去离子水。直接用自来水(或煮沸并冷却后的自来水)，在配药前，在水中溶解软水剂(每千毫升水中加2克)。如对显影的要求不高，也可以不加。蒸馏水和去离子水可不加软水剂；加也无妨害。

配制彩色显影液或彩色反转片的首显液时，若用自来水(或经煮沸处理的自来水)则应加入软水剂(用量同前)。使用蒸馏水或去离子水时，可以不加软水剂，但加了也有益无害。漂白液、漂白定影液一般使用自来水配药就可以了。

常用的软水剂有Calgon、M-19〔商〕(即六偏磷酸钠)、三聚磷酸钠、三乙酸胺、M-23(乙二胺四乙酸二钠)、二乙撑三胺五乙酸等等。还有多种标以商品名的软水剂，有的叫抗钙剂××号等，它们的化学成分与上述药品基本一样。

小结：对于业余摄影工作者来说，使用经煮沸处理的自来水即可；对于大规模专业摄影冲洗单位来说，可安装离子交换设备来制备去离子水，或安装化工或环保设备工厂制造的现代化净水器，以制备更纯的水。对于一般摄影单位，可采取自制去离子水的办法。如果摄影冲洗单位所在地区的自来水质本来就不错，就不必再搞净化水装置，使用蒸馏水也就行了。

附录 2　pH 值

关于 pH 值的概念，在本书第三部分的“名词解释”一节中已经说明。

任何化学反应都是在一定的 pH 值范围内进行的。某一化学反应如不在规定的最佳 pH 值之下进行，那么，化学反应就会停止，或反应不完全，或发生副反应，因而达不到预期的目的。

一、pH 值在摄影冲洗加工中的作用

曝光之后的感光材料冲洗加工是一系列复杂的化学反应。为了取得良好的加工效果，除了严格控制配方中所规定的各种药物含量，以确保在冲洗过程中各化学反应能正常进行外，还要为这些反应提供有利于化学反应的环境“试剂电场”，以达到主反应最大限度地完成。要达到这一目的，就应该控制冲洗溶液的 pH 值。不同的溶液所要求的 pH 值不同。如：显影过程要求在碱性溶液中进行，pH＞7；停显和定影过程(碱性定影除外)要求在酸性溶液中进行 pH＜7；漂白定影合一的综合反应要求在中性溶液中进行，pH≈7。

黑白感光材料的冲洗对 pH 值的要求不十分严格，但是也规定了一定的范围。显影反应是在 pH＝7～9 的条件下进行的；定影反应是在 pH＝4～6 的条件下进行的。碱性定影液的 pH 值大于 7。非坚膜酸性定影液的 pH 值一般不小于 4。

坚膜定影液的 pH 值在4～6之间，因为 pH 值在这个范围内，坚膜能力最强。

一般说来，对于黑白感光材料的冲洗，冲洗液的 pH 值上下相差1时，对于冲洗效果不会产生明显的影响。

彩色感光材料的冲洗，特别是彩色显影和漂白定影合一这两浴，对 pH 值的要求十分严格。冲洗质量的优劣，诸如密度的大小，影像的层次和反差等等，与冲洗溶液的 pH 值有着密切的关系。因此，严格地控制 pH 值是一个不容忽视的问题。

大多数摄影冲洗配方中的工作液和贮存液都规定了 pH 值的范围。国内外各种牌号的感光材料，其冲洗液的 pH 值不完全相同，在操作过程中应尽量按规定加以控制。

一般地说，彩色显影液的 pH 值误差不应超过 0.2；其他冲洗液的pH值误差不应超过0.5。误差过大，就会产生不良后果，尽管有时肉眼不一定看得出来，但实际上，冲洗效果已经受到了影响。

冲洗加工后的成品彩色片画面，在存放过程中也有个保持一定的 pH 值问题，因为组成彩色影像的染料的稳定性与pH值有一定的关系。如果画面的染料影像处于规定的pH范围内，彩色影像的保存性就好一些。彩色材料冲洗的最后一浴——稳定浴，也有标为调整浴或稳定调整合一浴（通常也称稳定浴）的，其作用除了使乳剂膜坚牢，降低吸潮程度，减少染料水解，稳定画面外，还能使画面在存放过程中保持所规定的 pH 值。

综上所述，可以看出，摄影材料在冲洗和保存过程中，按规定保持一定的pH值，无论对影像的形成，质量的提高，

还是成品画面的长期保存，都是至关重要的。

二、pH 值不准确的原因

1．配制药液时称量不准确，特别是量取液状药品不准确。因为每种药品在水中呈现的 pH 值是不同的，所以各种药品的重量、体积一旦偏离规定的量，都会影响药液最后的 pH 值。在称量药品时，应使用比较精密的衡器称量误差要尽量小，量取少量液状药品时最好用注射针管。

2．各种溶液在配好之后保存不善，或密封不好或超过保存期限。药液配制后不要长期放置，以防止过度氧化，使 pH 值发生变动。空气中二氧化碳浸入溶液中也会多少降低一些 pH 值。

3．水质不好。使用未经净化和软化处理的天然水作溶剂配药时，对溶液的 pH 值将会有影响。有的误差在 1 左右。即使是蒸馏水也并非绝对中性。因此，配药时最好用去离子水，当然用蒸馏水也可以。虽然水的 pH 值对溶液最后的pH值有点影响，但无关紧要，因为溶液的 pH 值还有办法可以调节到规定值。

4．已经使用过的药液 pH 值有变化，这是因为感光材料在各种药液中辗转，会把上道冲洗工序中的药液带入下道工序的药液中，从而影响后面冲洗药液的 pH 值。

三、测定 pH 值的方法

1．估测：把化学实验室常用的溴甲酚紫指示剂装在带有滴管的专用试剂小瓶内。取一点摄影冲洗溶液注入试管或小烧杯内。向这些冲洗溶液中滴入几滴溴甲酚紫指示剂。若

pH＜5.2，则溶液呈黄色；若pH≥6.8，则溶液呈紫红色。这种方法只适用于估测停显液和酸性定影液。只要滴入溴甲酚紫后，溶液不变紫红色，说明溶液还具备酸性，可以继续使用。

染料指示剂的种类很多，可以组合起来形成一种测定给定溶液为某一近似的 pH 值的估测手段。

但是，上述的方法用来估测停显和酸性定影液可以，因为它们的 pH 值即使有大于 1 的误差也不致影响冲洗效果。若要测定显影液，特别是彩色显影液和漂定液就显得太不适应了。总起来说，估测法既麻烦，又无实用价值。

2．粗测：用 pH 值试纸。它可分为两种：一种是"广泛"pH 试纸，以 1 分级。一本试纸的测定范围从 1 到 12(或 14)。第二种是"精密"pH 试纸，以 0.5 分级(也有以 0.3、0.2 或 0.1 分级的)。一套精密试纸分成几本(几个测定范围)。对一般摄影冲洗单位来说，使用0.5分级的试纸就够了，更精密一些的当然更好。

试纸是一个硬纸封皮，内装切成小条，订成一叠一叠的"小本子"(也有成卷的，装在塑料盒内)。试纸条原色是橙黄色。另外有一个罗列不同颜色的标准色条"标尺"，每条色条旁边标有 pH 的数字。测定一种液体的 pH 值时，撕半条试纸(20～30毫米即够)，用玻璃棒沾一点被测液体，点在试纸上，之后试纸就开始显色。将此色与标准色条对照，与哪个颜色一样，就说明液体的 pH 值与色条旁标注的数字相同或相近。对照颜色时应在白光下观察，以防止产生色差。

3．精测：使用 pH 测定计 (pH－meter)。pH 计也叫酸度计。这种仪器测定精确，价格也不算太贵，适于大规模冲

洗单位，如电影制片厂、图片社、电视台、洗印厂、幻灯片厂、科研等单位使用。这种仪器在原理上可以说是一个灵敏的电位差计。它的基本构造是：有一种特制的，在它的下端镀有导电金属(一般是银)的电极(老式的仪器有一对电极；新式的是一个复合电极)。两个电极分成两极；一个复合电极也分成两极。电极上端有导线，与仪器主体电路相连。仪器有一个 pH 值数字表头(也有制成数字显示管的)。测定某种溶液 pH 值的基本原理是：被测溶液内氢离子浓度不同，溶液的电离度也不同。把电极插入溶液之后，两极之间产生一个固定的电压。这一微弱的电压经过仪器内的放大电路，推动表头的指针指在某一数值上(带显字管的直接显示出数字)。这个数值就是溶液的 pH 值。这种仪器的表头本来是电压表，其上面所标示之pH值的读数系由电压转换计算而来的。pH 值测定计的显示读数一般以 0.1 或 0.01 分级。每次使用仪器之后，应该用蒸馏水或去离子水清洗电极，以免下次使用时产生误差。清洗电极时要小心，不要碰破它和镀着的金属表面。

除此之外，测定 pH 值的方法还有很多，如比色法、色谱法等，所测出的 pH 值非常精确，但是它们在摄影冲洗操作中并无实用价值。

四、调节 pH 值的方法

如果某一溶液的 pH 值与所要求的不一致，误差超出规定的范围，就要调节 pH 值。调节的方法是往溶液中加 pH 值调节液。有的资料上介绍的调节方法是往1000毫升溶液中加若干毫升(或若干克)某种液体(或药粉)，于是 pH 值就会

随之上升或下降0.1。如：加6毫升10%的氢氧化钠水溶液，药液的pH值就会上升0.1；加1克磷酸二氢钠，pH值就会下降0.1。这种方法必须使欲调pH值的药液体积是一个定量的整数，并计算出pH值调节剂应加的数量。如果不是这样，药液已经使用过，或正在使用，或又加入了若干补充液，那就不知道药液的确切体积。因此也就无法精确地使用上述方法。

推荐一个简单易行的方法：准备好10%的碳酸钠水溶液(即"碱液"，用以提高pH值)和10%的乙酸水溶液（即"酸液"，用以降低pH值)。1000毫升某种溶液经测定后需要提高pH值时，可用滴管滴入数滴碱液，搅匀，再测pH值。如果pH值上升不够，应继续滴加碱液，直到测定出的pH值合适时为止。要降低pH值时，就加酸液，方法相同。注意：不要一下子加入太多的调节液，以免pH值调节过头。如果过了头，再反过来加性能相对的调节液进行回调。

注意：彩色冲洗液不能用盐酸调节pH值，因为盐酸中的氯离子会使染料退色。

五、缓冲剂

为了维持规定的pH值，在配制摄影冲洗溶液时需要加入大量的酸、碱类化学药品，以及其它添加剂。

此外，有时还要加入pH缓冲剂。它可以把一种溶液的pH值稳定在一定的范围内。这种缓冲剂多用于漂白液(或漂定液)。缓冲剂是呈酸性或碱性物质的总称，在"酸"中它呈碱性；在"碱"中它呈酸性。因此，pH值偏高时，缓冲剂自动地把pH值"拉"下来；反之亦然。缓冲剂一般由两种药物

配对组成。用于这种配对的物质很多，本文不再赘述，可从化学化工手册中查阅。常用的是：磷酸二氢钾和磷酸氢二钠的混合物。用量多少，因不同的配方而异。缓冲剂并不是万能的，有时候还需要使用 pH 值调节剂。如果注意随时监测和调节摄影冲洗溶液的 pH 值，不使用缓冲剂也可以。

附录 3　各种感光度标准

一、GB

GB 是我国“国家标准”〔Guójiā Biāozhǔn〕汉语拼音的缩写。因此，我国生产的感光胶片就以GB××度来标示，如GB21°等。我国标准感光度与德国标准感光的标度是一样的。因此，人们也常说成“××定(DIN)”。为适应习惯或出口需要，有时我国生产的感光胶片包装上和说明书上除标写 GB 外，也标写DIN或ASA，以表明该胶片的感光度。

二、ASA

ASA 是 American Standard Association〔美国标准化协会〕的英文缩写，含义是美国标准。采用 ASA 标准感光度的胶片，包装上标着 ASA×××或×××ASA，并同时标着德标DIN数，以表明该胶片的感光度。

三、BS

BS是British Standard〔英国标准〕的英文缩写，含义是“英国标准”。BS是英国生产的感光胶片的感光度标号。它与美国ASA标准的标度相同，并且可以同时使用以2为底的对数值，如BS 100/5°。除英国生产的感光胶片有时标以BS之外，其他国家一般不用。

四、DIN

DIN是Deutsche Industrie Norm〔德国工业标准〕的德文缩写，含义是“德国标准”。DIN的汉语译音是“定”。过去在我国没生产感光胶片之前，大量采用的是德国产品，因此，“定”这一叫法在我国已广为传开，并作为胶片感光度的衡量标准。这种叫法至今还在流行。实际上，对于国产感光胶片的感光度，我们应采用“GB××度”的规范叫法。德国产品除标以DIN之外，还标以ASA，以方便用户。

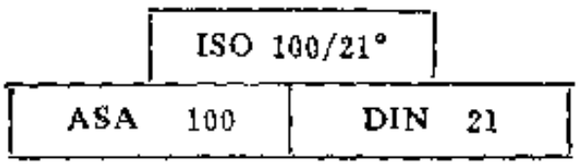
五：ГОСТ

ГОСТ是〔全苏国家标准〕的俄文缩写。苏联生产的感光胶片都标以ГОСТ××或××ГОСТ，并同时标以DIN，以表明该胶片的感光度。ГОСТ的英文音译是GOST，汉语译音是高斯特。

六、ISO

ISO是International Standard Organisation〔国际标准化组织〕的英文缩写。用ISO表示感光胶片的感光度，是

用与 ASA 相同的标度值和以 DIN 和 GB 的相同的标度值表示的，如：ISO 100，或 ISO 21°，或 ISO 100/21°。ISO 标准是国际标准化组织推荐的，目的是替代其他标准。目前，有的感光材料生产国已经开始采用。如富士胶片、柯达胶片，包装上都已印有三种感光度的标准。式样如：



目前有的胶片则只标 ISO，不再标其他标准了。

七、Weston

Weston(韦士顿)感光度已被废弃。除了在研究摄影技术和感光材料生产历史时还遇到此词之外，目前已不使用。

GB/DIN/ASA/ISO/BS数字换算表

GB (中国)	DIN(德国)	ASA(美国)	ISO (国际)		BS(英国)
9°	9	6	6	9°	6/1°
12°	12	12	12	12°	12/2°
15°	15	25	25	15°	25/3°
18°	18	50	50	18°	50/4°
21°	21	100	100	21°	100/5°
23°	23	160	160	23°	160/5.5°
24°	24	200	200	24°	200/6°
27°	27	400	400	27°	400/7°
30°	30	800	800	30°	800/8°
32°	32	1250	1250	32°	1250/8.5°
33°	33	1600	1600	33	1600/9°
36°	36	3200	3200	36°	3200/10°

小结：各种感光度的制定过程和计算方法都比较复杂，本书不再赘述。作为摄影人员只要了解它们的基本概念和换算关系就可以了。

ASA和ГОСТ近似数字换算表

ASA	ГОСТ(GOST)
5	4.5
10	9
25	22
64	56
125	110
200	180
400	360
800	720

附录 4　摄氏、华氏温度对照表*

摄氏—°C[Centigrade, Celsius]

华氏—°F[Fahrenheit]

换算公式：

摄氏温度＝(华氏温度－32)÷1.8

华氏温度＝摄氏温度×1.8＋32

* 我国用"摄氏度"，不用华氏度。

°C	°F	°C	°F	°C	°F	°C	°F
0	32	21	70	42	108	63	145
1	34	22	72	43	109	64	147
2	36	23	73	44	111	65	149
3	37	24	75	45	113	66	151
4	39	25	77	46	115	67	153
5	41	26	79	47	117	68	154
6	43	27	81	48	118	69	156
7	45	28	82	49	120	70	158
8	46	29	84	50	122	71	160
9	48	30	86	51	124	72	162
10	50	31	88	52	126	73	163
11	52	32	90	53	127	74	165
12	54	33	91	54	129	75	167
13	55	34	93	55	131	76	169
14	57	35	95	56	133	77	171
15	59	36	97	57	135	78	172
16	61	37	99	58	136	79	174
17	63	38	100	59	138	80	177
18	64	39	102	60	140	85	185
19	66	40	104	61	142	90	194
20	68	41	106	62	144	100	212

附录 5　化学药品的安全存放

摄影化学药品属于化学试剂范畴。因此，应严格按照化学试剂的存放方法进行保管。专业摄影冲洗单位一般都有自

已的化学药品仓库，并有一套贮存的操作规程，由专人保管。

精心保管冲洗化学药品和精心保管感光材料一样丝毫马虎不得。如果说感光材料因保存不善而影响拍摄的冲洗质量的话，那么，冲洗化学药品保存不好，对冲洗质量的影响就更大了。因此应引起重视，切不可掉以轻心。

这里介绍一下摄影冲洗单位的化学药品安全存放的方法。

1、保管人员要尽可能熟悉各种化学药品的性能。弄清是属于无害的，还是有害的。有害的化学药品一般可分为四种：易燃的、剧毒的、有腐蚀性的和有刺激性的。而这四种有害药品又包括固态的、气态的、液态的和虽非气态但可放出气体的。有害化学药品在出厂的标签上都印有明显的标志，容易辨认。

2、化学药品应按系列加以分类。如：硫酸盐、硝酸盐、碳酸盐、显影剂、硫代硫酸盐等等。同类药品成为一个系列。然后，将有害(包括有危险性的)药品和一般药品分开存放。

同一系列药品放在一个柜子里或同一个柜格或架格里。危险品应存放于另外的比较坚固的柜子里(如铁柜)。有剧毒的，可致人命的药品应存放在保险柜里，建立由两人同时开柜的制度，以防意外。

在存放的柜子(或架子)上，把药品的名称一一贴好标签。各种药品应登记造册。购入和发放应建立填卡制度。特别是剧毒品，必须严格管理，决不允许随意流散。

3、存放药品的家具应坚固、稳当。架子上应安装防护

栏。有条件的单位应把存放药品的柜子等放在暗室以外的房间里。

4、装药品的瓶子应使用出厂时的原装瓶，最好用茶色避光瓶。开瓶取用之后，应尽快重新封好，以防药品吸潮、氧化等，导致变质，影响冲洗效果。封装药品最好用原配的盖子将瓶口盖好，最后以电工用的塑料胶带缠严。

5、会发生剧烈反应的药品不能混在一起应分开存放。如酸类和碱类不可随意混合。羟胺类和亚硫酸盐干粉不能混合在一起，否则将发生猛烈反应，引起燃烧甚至爆炸。

6、存放药品的地方应注意防火。室内存有药品不得有明火，并要准备灭火器。最好用四氯化碳或干粉灭火器。易燃品，如醇类等务必精心保管。

7、气态药品，如氨气钢瓶，要注意防漏。经常用肥皂水或其他方法检查阀门是否漏气。一旦漏气应及时采取措施。

8、药品存放室应保持干燥、通气和适当的低温（如10℃～20℃）。室温过高，药品容易变质，变质后可能会有一定危险，而且将会导致使用质量下降，影响冲洗质量。有些药品不应低温保存，如乙酸，低温时会冻结，甲醛低温时会自行聚合沉淀等。显影剂、保护剂等还原性物质均应低温密封保存。

9、所有的化学药品应该在规定的有效期内使用。大部分化学药品在开瓶之前可以贮存数年之久，但有些药品开瓶之后，因用毕密封不好，将会发生吸潮、氧化现象，从而使其质量降低。不过，象羟胺类、氢氧化物吸潮后仍可使用，但应适当加量(因为药品已经含有结晶水)。彩色显影剂更应

重点加以保护，不然，一经氧化，就会变成紫色，降低使用效果，使彩色显影质量受到影响。

附录 6　有害摄影化学药品的防护措施

广义地讲，所有的化学药品对人身多少都是有些害处的，也可以说都是"有毒"的。食盐和食用碱，如果食用过量也会伤害人体健康。只是由于大多数化学药品对人的机体伤害程度轻微，或者因接触量少和接触机会不多，不致引起严重后果而已。但是只要通过采取适当的措施，加强劳动保护，任何有害的化学药品也不会对人身造成伤害。

狭义地讲，有些化学药品，由于它们本身对人身机体有较大的危害，即使用量很少，如不加以防护，也足以对人体构成威胁，损害人的健康，甚至危及生命。这类化学药物就是所谓的有毒、有害的化学药品。

当然，大多数摄影冲洗工作人员处理有害化学药品都已积累了丰富的经验，极少出事故。但是尽管如此，从事这项工作的人员还是都应该掌握关于有害化学药品的防护知识，以保证安全操作。

一、有害化学药品的分类

1、有毒性的：含氰基或硫氰基化合物，如：氰化钾、氰化钠、铁氰化钾、铁氰化钠、硫氰酸钾、硫氰酸钠、硫氰酸铵。含铬化合物，如：重铬酸盐。醇类，如：甲醇、乙

醇、一缩二乙二醇、苯甲醇等。醛类，如：甲醛、丁二醛等。含汞化合物，如：氯化汞等。溴化物，含硼化合物，如：硼酸、硼砂偏硼酸盐等，也属于此类。酚类。

2、有腐蚀性的：强碱，如：氢氧化钠、氢氧化钾等。强酸，如：硝酸、硫酸、盐酸、乙酸、硼酸、草酸等。

3、有刺激性的：各种黑白和彩色显影剂、羟胺类、硼氢化钾等。

4、逸出有害气体的：甲醛、苯甲醇、2,5-二甲氧基四氢呋喃、特丁基胺甲硼烷、乙二胺、乙酸、氨水等。

二、有害化学药品对人体的伤害情况

1、误食或触及未愈合的伤口，药物有害成分进入消化道或血液中，受伤害的人员即有中毒症状，诸如头晕、头痛、恶心、心悸、腹痛、肠胃功能失调、休克，甚至死亡。其中以氰化物中毒现象最为严重，误食毫克小量即会在数秒钟之内致人死亡。氰化汞也是致人死命的剧毒药品。氰化物遇强酸会释放出氰氢酸气体，如被人吸入，几秒钟之内就能造成死亡。误食甲醇等将会使人的视力受到伤害，它的气味与乙醇相似，外观又相同，如误饮 10 毫升足致失明。

2、误食腐蚀性的化学药品将会造成口腔和消化道的严重灼伤。触及皮肤也会造成严重的灼伤。而且这种化学灼伤不易治愈。

3、有刺激性的药品一般不会发生误食。因为它们在摄影冲洗过程中用量极小，误食后也不会发生太大的危害。关键是它们的粉末和水溶液对人的皮肤和眼睛有刺激性。特别是彩色显影剂。最常见的危害是引起皮肤过敏，发生红色斑

疹(奇痒)，手指头长厚皮，脱皮，裂口等。其中以CD-1(包括 TSS)、CD-2 对皮肤的刺激性较大；T32、CD-4、AC-60 等对皮肤的刺激性较小。偶尔接触一两次不会引起什么后果，但若经常、反复地接触这些药品，必然产生皮肤过敏或皮疹。它们的干粉比水溶液的刺激性更大。

羟胺类对皮肤的刺激，一般是出现皮疹。硼氢化钾、硫氰酸盐、对氨基酚等也有一定的刺激性。

重铬酸盐等有毒药品，如果长期接触也会引起皮疹。

4、一些液态化学药品，如硝酸、硫酸、盐酸、乙酸、氨水、乙二胺等挥发出来的有害气体会使人头晕目眩，使眼睛、上呼吸道粘膜受刺激，甚至发生炎症。严重的还会使人停止呼吸。另外，长期接触硫酸，它的酸性气体会腐蚀牙齿。有的毒气还会伤害人的中枢神经，引起严重后果。

三、预防措施

关于化学药物的存放方法详见附录 5。这里主要介绍使用有害化学药物的伤害性的预防措施。

1、对有毒化学药物的防护措施

严防误食和触及伤口，养成不在摄影冲洗操作室内饮水和进食的习惯。手臂上有伤口时，不宜进行摄影冲洗工作。皮肤接触了这些药品之后，要用冷水彻底冲洗。在使用这些药品时，切忌用手揉眼、抠鼻和手触口唇。

在实际冲洗工作中，尽可能地以无毒或低毒的药品代替有毒药品，如用 EDTA 铁钠或铁铵代替铁氰化钾、重铬酸钾等。目前，在电影胶片冲洗中还不能取消铁氰化钾和重铬酸钾。因为电影胶片冲洗都是机械化生产，又有严格的操作规

程，所以发生事故的可能性很小，氰化物和氯化汞等剧毒品，对人体有致命的危害，一旦误食或触及伤口，则难以抢救，因此，这种药品应当限制或尽可能不用。

对铁氰化物应特别注意，千万不要与酸类混溶。否则将生成并释出氰氢酸气体，人闻了之后立即中毒，甚至在极短时间内造成死亡。

2、对腐蚀性药物的预防措施

在处理这类药品时要特别小心，不使它们的固体粉末或液体触及皮肤和衣物。特别是对硝酸、硫酸、盐酸、乙酸和苛性碱等，更要小心翼翼。有条件时应配戴防护眼镜及防酸防碱的橡胶手套和穿化纤工作服。

接触了这些药品之后，要充分水洗(手和接触药品处)。这些药品都是能溶于水的，大量的水可使它们的浓度大大降低，以减轻对皮肤的伤害程度。

应该着重指出的是，强酸灼伤的特征是向四周扩散蔓延。强碱灼伤的特征是螺旋式深入肌肤内部。因此，应该警觉，一旦遇到强碱，首先要加倍注意保护眼睛，因为眼球是经不住它的螺旋式的"锥人"的。这就要求操作人员平时十分熟悉操作室内自来水管的位置和它的灵活程度。一遇强酸、强碱灼伤，立即奔向水管大量冲水。

3、对有刺激性药物的防护措施

对彩色显影剂(液)，应尽量减少用手接触的机会。人工操作时，手背上可涂上一层薄薄的凡士林等油类的物质，来保护皮肤。这样可以减少显影液接触皮肤的机会。手工冲洗小张照片时，应使用竹夹或不锈钢夹显影；冲洗大张照片时，戴外科手术用的乳胶手套或手指套，可进行手显操作。

冲卷也是这样。

用手接触这类药品之后，可用千分之二的乙酸水溶液浸手，然后彻底水洗。

在使用其他有刺激性的药品时，也要尽可能减少手触的机会。工作之后要彻底洗手。

4、对有毒气体的防护措施

一个良好的冲洗操作室应具备良好的通风条件和通风设备，如通风厨和抽风罩。可按化学实验室的结构进行设计。在冲洗操作过程中，一旦有毒性气体逸出，则可通过通风厨或抽风罩进行排除。如无通风设备，可用电扇吹风，或在自然通风好的地方操作，以便最大限度地减少有毒气体的局部密度。

四、救护措施

在平时操作过程中，只要小心谨慎，就不会发生有毒、有害化学药品对人体的伤害事故。但是，工作人员既然必须要接触有害药品，就不能不考虑本身的安全和健康，所以应作好一切防护和救护的准备工作。

1、使用剧毒的化学药品，特别是氰化物、氯化汞等，如发生大量中毒则很难以抢救。若少量中毒则应由本单位对中毒人员采取应急措施，来减轻毒害程度，以便更有利于送往医院抢救。

2、有刺激性的化学药品中毒，一般没有太大的危险，可以对症诊治。

3、有腐蚀性的化学药品对皮肤发生伤害或有人误食，在送医院抢救之前，本单位应立即对受伤者采取急救措施，

以减少伤害程度。

4、受有毒气体的伤害，应立即将受害人员转移到空气新鲜的地方，并尽快地送医院急救。

一般地说，对受伤害者的救护过程是：立即在本单位预先采取抢救措施，然后尽快送往职业病医院或较大的医院。向医生说明是何种化学药品中毒，采用相应的解毒药物和措施予以抢救。

下面介绍一些主要的有害化学药品对人发生伤害后，在送往医院之前，由本单位采取的预先急救措施：

一、氰化物：中毒者必须及时抢救，即使呼吸停止，心脏停跳也应大力抢救。抢救办法是：将亚硝酸异戊酯两小瓶（冠心病人常有自备的）击碎，倾于手绢上，放在中毒人的口鼻前使其吸入。如无此药，可静脉注射3%的亚硝酸钠溶液10毫升，在5分钟内注射完毕。成人注射剂量为10～24毫升。对停止呼吸者进行人工呼吸；对心脏停止跳动者进行心脏按摩。

二、重铬酸盐：误食者，应导泻、洗胃。抢救方法是口服氧化镁，静脉注射1～2克硫代硫酸钠（可用硫代硫酸钠注射液）。

三、铁氰化物：误食单纯铁氰化钾者，危险性不大，有较从容的时间送往医院。如果系铁氰化钾与酸类混合后放出的氢氰酸气体中毒，应按氰化物中毒抢救。

四、甲醇：误食者可做洗胃处理。放血150～200毫升，然后静脉注射50%的糖水50毫升。吸氧、用强心剂。服大量碱性饮料（如可口可乐、格瓦斯等）。服50°的白酒（60°以上的可加些水），按病员体重，每公斤体重服0.75毫升。以

后每4小时，每公斤体重服0.5毫升，共4天。服大量维生素C和P，送医院治疗。

五、乙二醇类：误食者，用2%小苏打(碳酸氢钠)水溶液洗胃。送医院治疗。

六、强碱类：误食者，立即口服稀释的食盐或柠檬汁(碳酸盐中毒者不能用)。不得催吐或洗胃。可饮牛奶、植物油等。皮肤灼伤者，用大量水冲，不能用酸类中和，否则反而会加剧灼伤。送医院治疗。

七、强酸类：误食者，可立即口服很稀的碱水，但禁止口服碳酸盐粉末，以防止胃穿孔。所谓稀碱水，诸如25%的氧化镁水溶液等，每分钟服15毫升。或服氢氧化铝凝胶60毫升。灌牛奶(或冲奶粉、麦乳精、代乳粉)、糖水、蛋清等，以保护胃粘膜。皮肤、眼睛灼伤者，用大量水冲，禁止用碱类中和。

八、溴化物：误食者，用食盐水洗胃，用硫酸镁导泻。

九、硼酸、硼砂：误食者，洗胃，用硫酸镁导泻。

十、苯的氨基化合物(各种彩色显影剂，某些黑白显影剂等)：大部分是手臂皮肤过敏或皮疹，不会有大的危险。接触这种药品后，用2%的乙酸水溶液(停显液或酸性定影液即可)浸洗一下，尔后再用水冲。已发生皮疹的应去医院治疗。

十一、羟胺类、硼氢化钾、硫氰酸盐：它们对眼睛、皮肤会造成刺激性伤害，应用大量水冲。

十二、甲醛、苯甲醇、乙二胺、氨水等放出的有毒气体对上呼吸道发生伤害后，应立即将病员移到空气新鲜处。如病员呼吸发生困难，可进行输氧，并送往医院治疗。

小结：各摄影冲洗单位应对操作人员加强教育和培训，尽可能改进设备条件，建立安全的规章制度。这些单位的医疗部门应具备急救药品和必要的手段。冲洗操作人员要自觉遵守规章制度，小心谨慎。对剧毒药品应尽量不用，代之以无毒或低毒药品。这样就可以避免或减少事故的发生。一旦发生了事故，也不要惊慌失措。按规定采取预先抢救措施并尽快送医院。送医院后，务必明确向医生说明是何种药品中毒！

附录 7　计量单位的换算

（附冲洗液加工能力换算表）

在摄影冲洗操作中，容积、重量、长度的计量多用公制，也有时用英、美制，基本上不用我国的市制。下列各表中物理量的单位均为英、美制和公制之间的相互换算关系。

表 1　　长度

名　称	缩　写	汉　译	等　值	折合公制
yard	yd	码	3 ft.	=0·914 米
foot	ft.	呎	12 in.	=30·48 厘米
inch	in	吋		=2.54 厘米

表 2　面积

名　称	缩　写	汉　译	等　值	折合公制
square yard	sq yd.	平方码	9sq.ft.	=0.836 平方米
square foot	sq.ft.	平方呎	144 sq.in	=929 平方厘米
square inch	sq.in.	平方时		=6.451 平方厘米

表 3　重量

名　称	缩　写	汉　译	等　值	折合公制
pound	lb.	磅	16 oz	=0.454 公斤
ounce	oz.	盎司，啊	16 dr	=28.35 克
dram	dr.	打兰，英钱		=1.771 克

表 4　药计量

名　称	缩　写	汉　译	等　值	折合公制
pound	lb.ap.	磅	12 oz.ap.	=0.373 公斤
ounce	oz ap.	盎司，啊	8 dr.ap.	=31.103 克
dram	dr.ap.	打兰，英钱	3 scr ap.	=3.887 克
scruple	scr.ap.	吩	20 gr.	=1.295 克
grain	gr.	谷，喱		=64.8 毫克

表 5　液量(容积)

名　称	缩　写	汉　译	等　值	折合公制
gallon	gal	加　仑	4 qts	英＝4.546升 美＝3.785升
quart	qt.	夸　脱	2 pts.	英＝1.136升 美＝0.946升
pint	pt	品　脱	4 gis.	英＝0.568升 美＝0.473升
gill	gi.	及　耳		英＝0.142升 美＝0.118升

表 6　公制长度单位

名　称	缩　写	汉　译	等　值	注　解
kilometre	km	千米	1000m	英文名称中的 metre 也可以写作 meter
metre	m	米	100cm	
centimetre	cm	厘米	1/100cm，10mm	
millimetre	mm	毫米	1/1000m	

表 7　公制重量单位

名　称	缩　写	汉　译	等　值	注　解
kilogram	kg	千克 公斤	1000g	英文名称中的 gram 也可以写作 gramme
gram	g	克	1/1000kg	
decigram	dg	分克	1/10g	
centigram	cg	厘克	1/100g	
milligram	mg	毫克	1/1000g	

表 8　公制容积单位

名　称	缩写	汉译	等　值	注　解
litre	L, l	升	1000 ml	英文名称中的litre也可以写作liter
millilitre	ml	毫升	1/1000 l	

附注：在冲洗工作中，经常遇到每千毫升（升或立升）冲洗液的冲洗能力是多少平方米（m^2）或多少平方呎（ft^2）的提法。现将有关换算数据列于下表：

附表1 一平方米（m^2）的折合量

基数 \ 折合量	平方英吋（in^2）	10×12吋片张数	4×6吋片张数
一平方米（m^2）	1550	约12	约64

续附表 1

基数 \ 折合量	20×24吋片张数	135胶卷数量	120胶卷数量
一平方米（m^2）	约3.2～3.3	约14	约14

附表2 平方呎（ft^2）的折合量

基数 \ 折合量	平方米（m^2）	10×12吋片张数	4×6吋片张数
一平方呎（ft^2）	0.0929	约10	约60

续附表 2

基数 \ 折合量	20×24吋片张数	135 胶卷数量	120 胶卷数量
一平方呎 (1ft²)	约 3	约12	约12

注解：其他规格的照片或胶卷折合数量可参照上表估算。

附录 8　微量液体量取方法

在配制摄影冲洗溶液时，经常要量取一定容积的液体。如果所量取的液量较多(如几十毫升)，则使用化学实验用的量杯、量筒即可。如果所量取的液量很少(如几毫升或更少)，再使用大容积的量具就显得太不精确了，即使使用十毫升的小量筒也是很难做到足够的精确。

摄影冲洗溶液中所用的液体药物取量精确与否对冲洗质量很有关系。有的用量要求不很严格，如乙酸、甲醛等，即使有些误差，对冲洗效果也没有什么明显的影响；而有的则要求很严格，如苯甲醇、氢氧化钠水溶液、碘化钾水溶液、防灰雾剂溶液等。如果这些溶液取量有误差将会对冲洗效果产生明显的影响。因此，对这些液体药物可用 50 毫升、10 毫升等容量不同的医用注射器量取，若使用色谱分析用的进样注射器(微量注射器)将更精确些。量取微量液体的方法是：先用安上针头的注射器从药液瓶中抽取液体，抽取量要超过

配药所要求的量。然后再推动注射器的柱塞，顶出少量液体，直到留在针管中的液量至规定的标度为止。最后将针管内的液体注入正在配制的摄影冲洗溶液中去。

用完的注射器应用水冲刷干净，否则干燥之后，在管内可能产生固体药渍沉积，从而影响下次使用。如果针头发生堵塞，可用细钢丝通开。若是取另一种药液时，必须用冲刷干净的注射器，否则前后两种药液可能发生某种化学反应或在管内出现沉积，或对后一种药液产生污染。

附录 9　小包装浓缩药液及干粉药品量的精确二等分方法

小型摄影冲洗单位经常使用小包装的浓缩贮存药液和干粉贮存药品。常用的套药都是配成1000毫升水溶液。如果我们一次只用一半药时，应怎样进行二等分分开呢？下面介绍一下简单易行的方法。

1、浓缩液的均分法：一种冲洗溶的浓缩液通常是分为若干小瓶（玻璃或塑料瓶），按A、B、C、D……顺序进行水溶。用适当容量的注射针管将一小瓶浓缩液全部抽出，看好针管内液体的总刻度（亦即体积）。然后将一半液量注入准备配药的水中。针管中余下的另一半液体注入原瓶中，然后将瓶密封好。其余各小瓶浓缩液的分法一一照此操作。

取完一半液体的瓶子应妥善封口。如果是带盖的玻璃瓶或塑料瓶，拧好瓶盖后还应以电工用的塑料胶带封好瓶口，如果是塑料安瓿瓶（如眼药瓶状），则用25W电烙铁（或用火烤）

将瓶口烫化后用改锥或类似的工具镊合封口。取用后的药品，应该记下下次配药的用水量。

2、干粉的均分法：将一包药粉大致平分成两份，分别倒在架盘天平的左右两个盘上。如果指针向左偏过零点，则应将左盘的药粉用小配药勺取少许放在右盘中。反之亦然，直至天平指针指零为止。这样，左右两盘中的药粉就均分了。然后将其中一盘的药粉用于配药，另一盘的药粉倒回原药袋封好，留待下次使用。

取用一半后剩余的药粉，如果是带盖的玻璃瓶或塑料瓶装的，要用胶带封口。如果是塑料袋装的，将袋中空气挤出，袋口处盖一张玻璃纸，然后用25W电烙铁隔着玻璃纸将塑料袋口封住。如果是纸袋，可用胶水或胶带将袋口封好。取用后的药品，记下下次配药时的用水量。

附录 10　化学药品的相互代用

在对感光材料的照相性能不产生明显影响的前提下，如果配方中所规定的某种化学药品缺货，允许以性能相同或相似的他种化学药品相代替。但使用量有所不同(只有少数的代用量相同)，因为各种药物的分子量以及化学活性互有差异。

黑白显影剂、彩色显影剂、停显剂、定影剂、漂白剂、促进剂、抑制剂、坚膜剂、润湿剂等都有其可代用的药品。

互相代用的药品及其用量是经过反复实验才确定下来的，而不是毫无根据，毫无原则的乱用。即使操作人员自己

想发现或确定新的代用药品，也应先有理论，然后进行一系列的实验，最后才能证实其是否有实用价值，才能确定出代用量具体为多少。

使用黑白和彩色显影剂的代用品应严格掌握用量，特别是在彩色反转片、彩色反转相纸的黑白显影中更应如此。如其不然，将造成显影过度或不足，从而产生不可弥补的严重后果！

在彩色负片的彩显液中，使用代用彩显剂要按规定进行操作，不可随意代用。如Ⅱ型、400型等类彩色负片只能用CD-4显影，通常不用代用品，否则将造成负片严重偏色而前功尽弃。如有人试用CD-2作为CD-4的代用品冲洗Ⅱ型彩色负片，并用以印放彩色照片时，只能勉强制做出质量不佳的彩色照片。彩色涂塑相纸的彩显剂是CD-3，但只要是成色剂相适应，就可以用其它彩显剂来代用。然而，机械化冲洗照片必须严格掌握代用彩显剂的用量和质量。人工印放彩色照片使用代用彩显剂时，可以有一定的灵活性，用量和质量允许有一定范围的误差。

其它药品，如保护剂、抑制剂、停显剂、定影剂的使用，均有一定的灵活性，其用量、质量均不要求那么严格。但是，操作时还是应该精益求精，尽量避免误差。

冲洗彩色负片、反转片和相纸的漂白浴的经典漂白剂——铁氰化钾等和新型的有机漂白剂——EDTA铁钠或EDTA铁铵等的互相代用不应是化学药品之间的简单代换，而应改变整个配方和工艺。

总之，在有条件的情况下，尽可能不使用代用品。非使用不可时，也应用性能最接近的药物代替。用量亦应慎重对待。

使用代用品后，溶液的 pH 值应进行调节，使之达到规定的数值。使用代用品冲洗的感光材料质量总不如原配方好，更不如原装套药好。但是，只要严格掌握操作条件，也还可以取得比较良好的效果。

下面对一些常用的可代用的化学药品代用量或代用比例，进行分类介绍。

一、彩色显影剂

显影剂	每升彩显液中的克数	pH值	相对活性
CD-3	4.4	10.16	100
CD-4	3.0	10.18	130
T-32	5.0	10.10	115
TSS	2.4	10.10	145
AC-60	4.0	10.7	50
CD-2	2.4	10.2	145

误差±0.1克

注解：1、对于各种负正系统彩色相纸，上述彩色显影剂都能互相代用。用量按表中的（克/升）计。但是应当注意，使用不同的显影剂时，所用的校色滤色片迭加数是不一样的。例如：使用同一负片，当用柯达 78 相纸进行印放，用 CD-3 作显影剂时，校色滤片是 80Y、40M—。改用 AC-60作显影剂时，校色滤色片迭加数就不同了，可能变成 100Y 60M—。因此，可以将 AC-60 的量增加 0.5~1（克/升），显影液的 pH 值调至10.6左右。AC-60 不加量也行，那么就要在校色操作上下功夫。

2、柯达 II 型彩色负片和可用 C-41 工艺冲洗的其他彩色负片，只能用 CD-4 作显影剂，不宜用代用品。但 CD-4 可作为彩色相纸的显影剂的代用品，也可以作为X型彩色负片的显影剂(CD-3)的代用品。

小结：彩色显影剂互相代用时，冲洗效果多少与原配方有些差异。这种差异主要表现在色调上有某种程度上的变化。不过，只要精心操作，也可以取得比较满意的效果。上述彩显剂代用比例不是绝对的。因感光材料种类和配方中其他药品用量不同，代用比也可有稍许变动。

二、黑白显影剂

最常用的黑白显影剂有三种：米突尔、对苯二酚和菲尼酮。三种显影剂各有自己的特点(详见化学药品一节的有关释文)。其中米突尔和菲尼酮的作用有相似之处，但后者比前者显影微粒性好些。对苯二酚货源不缺，一般不用代用品。菲尼酮和米突尔的代用量比约为 1:12。

三、停显剂

日常工作中所采用的停显剂多为乙酸。各种不同浓度的乙酸代用比例(按体积计)为：

冰乙酸	乙酸水溶液		食用醋精
	30%	10%	(6%)
1	3.3	10	17

四、定影剂

最广泛的定影剂是结晶硫代硫酸钠、无水硫代硫酸钠和

硫代硫酸铵。它们的用量比(按重量计)为：

结晶硫代硫酸钠	干粉硫代硫酸钠	硫代硫酸铵
1.75	1	0.75

注解：1、用量有较大误差也不影响冲洗效果，但影响定影时间。使用硫代硫酸铵时定影速度可加快若干倍。

2、工业级液状硫代硫酸铵一般是50%左右的水溶液，取用的毫升数应为结晶固体的克数的2倍。

五、抑制剂

最常用的无机抑制剂为溴化物和碘化钾。它们的用量比(按重量计)为：

溴化钾	溴化钠	溴化铵	碘化钾
1	0.85	0.5	0.2

六、无机显影促进剂

无机显影促进剂主要是碱类，一种是碱性盐类，如碳酸盐；一种是苛性碱。它们的用量比例(按重量计)为：

无水碳酸钠	一水碳酸钠	十二水碳酸钠	无水碳酸钾	氢氧化钠	氢氧化钾
1	1.2	2.7	1.3	0.72	1

注解：1、从理论上讲，苛性钠可以代替碳酸钠或碳酸钾，但是在实际上不能这样做，因为单纯使用苛性碱作促进剂一方面会腐蚀破

坏感光材料的明胶膜，另一方面对溶液的缓冲性也丝毫没有帮助。因此，有时只是为了提高显影液的pH值，才在含碳酸盐的显影剂中添加少量的苛性碱。

2、有一种情况是，在用乙二胺四乙酸（EDTA）配制漂白定影液时，碳酸钠和氢氧化钠可以互相代用（详见本章第十四节）。

3、有机显影促进剂，如乙二胺，β-苯乙胺等代用方法，见本章第十四节。

七、定影、漂白促进剂

主要是溴化物、硫氰化物、硫脲等。溴化物的代用量详见本章第五节。硫氰化物、硫脲的代用量（按重量计）为：

硫氰酸钠	硫氰酸钾	硫氰酸铵	硫脲
1.65	1.95	1.01	1

注解1. 硫氰酸钾和硫氰酸钠有时也用作黑白显影的促进剂，用量比例按上表。

2、硫氰酸钾和硫氰酸钠的用量比相差不太大，当在冲洗液中用量甚少时，以1:1互相代用，影响不大。

八、保护剂

黑白显影液的保护剂主要是亚硫酸钠。它是常用药品，货源充足，一般无需代用品。主要是它的无水物和结晶物之间的代用问题。彩色配方中需用羟胺类药品与亚硫酸钠共同使用起保护作用。

亚硫酸钠的无水物和结晶物代用量比（按重量计）为：

无水亚硫酸钠	一水亚硫酸钠	十水亚硫酸钠
1	2	2.27

注解：

硫酸羟胺和盐酸羟胺的用量比(按重量计)为1.3:1，基本上可以等量代用。

九、无机坚膜剂

无机坚膜剂主要是硫酸镁和硫酸钠以及矾类。它们的代用量比(按重量计)为：

硫酸镁	硫酸钠	硫酸铝钾	硫酸铬钾
1	1	0.6	0.4

注解1、无机坚膜剂的用量允许有较大的误差，并不影响冲洗效果。

2、无水硫酸镁和一水硫酸镁也可以等量代用。七水硫酸镁比无水物用量加倍。十水硫酸钠比无水物用量加倍。

3、硫酸盐一般作为显影的预坚膜剂使用。

4、矾类的水溶液呈弱酸性，也可用作停显剂，兼有坚膜作用。这时，矾类之间可互相代用，但不能用其他硫酸盐代替。

5、酸性定影液中，有时加矾类作坚膜剂。这时不能用其他硫酸盐代替。

十、软水剂

平时所使用的软水剂主要有EDTA二钠、Calgon（六偏磷酸钠）、三聚磷酸钠、三乙酸胺等。各种软水剂均可互相等

量代用。用量为2[克/升水]即可。

十一、润湿剂

各种润湿剂都可以互相等量代替(固体按重量计；液体按体积计)。不需要用专用的进口货。使用国产海鸥洗涤剂就可以作为通用的润湿剂。它易溶于水，效果良好。一般用量在5～10[毫升/升水]之间。

十二、荧光增白剂

各种荧光增白剂均可互相等量代替。使用国产的即可。用量在2～4[克/升水]之间。百货店或化工商店可买到。

十三、其他化学药品的互相代用量比例

1、乙酸钠(按重量计)

无水乙酸钠	三水乙酸钠
1	1.66

2、磷酸氢二钠(按重量计)

二水磷氢二钠	七水磷酸氢二钠	十二水磷氢二钠
1	1.5	2

3、酸性定影液保护剂(按重量计)：

亚硫酸氢钠	焦亚硫酸钾	偏重亚硫酸钠
0.4	0.42	0.44

4、EDTA四钠2.5克可用EDTA二钠2.2克加氢氧化钠0.53克混溶于溶液中来代替。

5、EDTA铁钠可用EDTA、碳酸钠(或氢氧化钠)和三氯化铁混溶于水代替。具体用量和溶水的方法详见化学药品一章中乙二胺四乙酸的释文。其中碳酸钠和氢氧化钠的代用量比(按重量计)是1.7:1。

6、硼砂和偏硼酸钠的代用量比(按重量计)为1.25:1。

7、乙二胺溶液(80%)3.8毫升可用乙二胺硫酸盐7.6克代替。前者(体积)和后者(重量)代用比例为1:2。

8、柠檬酸和酒石酸的代用量比(按重量计)为1:1.15。

9、β-苯乙胺和四甲基己撑二胺的用量比(按重量计)为1:16。β-苯乙胺与乙二胺的作用相似，都是有机显影促进剂，呈碱性。后者比前者容易买到。β-苯乙胺用乙二胺(80%)代替时尚无明确代用比例。在配制药液时，在加显影剂之前(其他各药品溶解之后)，往溶液中滴加乙二胺并监测pH值，直到pH值达到要求为止。

10、黑白防雾剂均可互相等量代替。

11、各种黑白和彩色防灰雾剂均可用6—硝基苯并咪唑硝酸盐代替，用量为0.2[克/升水]。

12、各种含铁氰化钾的彩色漂白液可用市售黑白调棕药袋里的漂白剂代替。十袋漂白剂可配1000毫升溶液，溶液呈

鲜黄色。药袋中的调色剂弃去不用。此法只适用业余爱好者。

13、各种彩色反转片的致灰剂都可用硼氢化钾代替，用量和用法详见化学药品一章的硼氢化钾的释文。

14、各种彩色冲洗定影液，凡碱性的，可用市售普通(碱性)定影粉配制；凡酸性的可用市售酸性定影粉配制。代用的定影粉对冲洗效果影响不大。

15、苯甲醇：如果实在找不到化学试剂时，可用医用注射苯甲醇针剂。这种针剂是苯甲醇的蒸馏水溶液，使用时应根据需用苯甲醇的量，来计算需用多少安瓿针剂。不过，这种用法很不经济。

附录 11　业余冲洗简易加温法

众所周知，摄影冲洗，尤其是彩色冲洗过程，保持恒定的温度是至关重要的。专业摄影单位在进行冲洗时，对冲洗液升温、保温的方法也不尽相同。在寒季里，有的用空调器对室内加温、保温，有的使用暖气，有的用电热器、水浴锅进行局部加温，以使各种冲洗液的温度达到并保持在规定的范围内，来确保冲洗的高质量和稳定性。上述各种加温、恒温设备都有专门厂家生产，有的资料上介绍过自制恒温器的结构和电路。但这种恒温装置的电热部分耗电量大；测温器件要求精度高，自制的很难精确，外购价格高；控制电路也不算太简单，元器件也不太便宜。因此对于业余爱　家庭使用来说，即使能自制成功，使用也是不经济的，而且室内电源线超负

荷的话，也有一定的危险性。本文介绍的最简易的加温器对业余爱好者是适用的，其具体做法是：

用铁片、铝片制成一个带底的盒子。它的长、宽可与自己使用的洗相盘大小差不多，高度不小于10厘米。盒子的上盖要用厚于0.3毫米的金属板。上盖与盒体之间可做成插口式交接。盒子里面的一内侧安装一个座式灯口，接灯口的侧板打一小孔，穿出双股电线，电线终端接电插头。灯口上安25 W或45 W的钨丝灯泡(视室内温度而定)。接电后一小时，盒内温度升高，通过金属盖板传出热量。先用热水将摄影冲洗溶液加热到比所需之温度高出几度，然后倾入洗相盘中，将盘放在加温盒上，就可以保温了。

为防止冲洗药液腐蚀金属盖板，在盘底垫一片玻璃。为防止加温盒边角漏光，可用黑色塑料薄膜或涂塑黑纸将加温盒包起来。

这样的加温盒可制作二至三个，分别对显影、定影、漂定等溶液进行保温。在开始印放操作前1～2小时将保温盒接电。事先用水浴对冲洗液进行加温至35°C，倾入冲洗盘中。如果室温在15°C以上时便可保持在30～32°C之间(但随室温的变动，冲洗液温度也有波动)。如果能达到这样的温度，就可以冲洗高温快速彩色相纸了（高温快速彩色相纸的冲洗温度在30°C以上)。按上述方法，冲洗液温度达到30°C时就可以进行印放和冲洗。如果冲洗液温度在28～30°C之间时，可采取延长曝光时间或延长显影时间来加以补偿。究竟增加多少曝光时间和显影时间不能一概而论，要自己做些实验。冲洗黑白照片，如非高温快速操作，冲洗液保持18～25°C即可。

由于这种简易加温和保温方法不能使冲洗液的温度恒

定，因此会使彩色和黑白照片的密度受到影响。黑白照片显影时可以观察密度，可以做到适可而止。而彩色照片就难以观察密度的变化，只能采取定时定温的办法来显影，漂定浴的后期可在白光下进行。因此，对彩色显影液的温度变动可采取以下补救措施。

首先是用温度计随时测定显影液的温度（特别是在显影之前）并分别准备若干配好的冷溶液（30°C 以下的）和用水浴加热的热溶液（35°C 以上的）。当显影液温度低于规定温度时，加若干热溶液，反之加冷溶液。这样，可以基本保持彩色印放试片和正式做片时显影液温度的恒定性。

以上方法虽然麻烦，但还是可行的。操作多次，便可取得经验。对初学者来说，则是一个锻炼技术的手段。只要耐心操作是可以获得较好的冲洗效果的。

附录 12　业余冲洗简易降温法

目前，许多黑白胶片、相纸和老工艺的彩色胶片、相纸等的冲洗温度要求在 25°C 以下，甚至在 20°C 以下。在炎热的夏季里（尤其是在我国南方），如果没有降温条件（如：冰箱、大量的冰块、空调器、20°C 以下的天然水等），将给冲洗工作造成困难。除了采取坚膜措施之外，还应该采取降温措施。以下方法只是为了方便业余爱好者而介绍的。

1、加冰法：设法找到小块的冰。如果找不到冰，可买“水果冰棍”或不加果汁的白冰。如果不立即使用，可将冰先

存在冷藏瓶(大口保温瓶)内，但至多能存放2小时左右。进行冲洗操作时，如果冲洗液用冷水浴降温仍高于规定的温度，可在冲洗液外面的冷却浴中投入一块冰或若干勺刨冰或一两根冰棍。当药液温度降下来时，应立即进行冲洗。对于冲卷来说，药液温度足以维持住一段时间不至升高。对于照片显影液来说，可采取经冷却浴中继续加冰的办法，便可维持一定的低温。

如果往冷却浴中加冷却物——冰或刨冰等仍达不到降温的目的时，也可采取往冲洗液中直接投入冷却物的方法，即往冲洗液中投入少量冰块、刨冰或水果冰棍。不要一下子加得太多，并应随时测量温度，以期使其达到要求。同时，配制冲洗液时用水量应少用几十毫升，因为当冰熔化后也会增加一定的体积。这个方法只能现配药，现降温，现使用，否则过一会冲洗液温度又将上升。

不必担心水果冰棍会造成冲洗效果变坏。它除了含水分之外，还含有蔗糖、微量糖精和水果香精。其中蔗糖对感光材料的明胶非但无害，反而有益，因为它本身就是一种坚膜剂。糖精、水果香精(多为某种酯类)的化学结构都相对稳定，而且含量甚微，不会对冲洗效果带来不良后果，特别是对黑白感光材料更无害处。

2、海波降温法：主要用于冲卷。用冷水配制显影液，然后装瓶，盖好盖子。取300～500克硫代硫酸钠(海波)，在一个敞口容器中溶于2000～4000毫升冷水中，并借以充分地搅拌。而后将显影液瓶置于这种水溶液中。因为硫代硫酸钠的溶解是一个强烈的吸热过程，溶解了硫代硫酸钠其水溶液便成了冷却浴，所以显影液瓶在此浴中便得以冷却，

从而显影液便达到了降温的目的。实践证明，用这种方法可使显影液温度降低几度到十度之多，（当然显影液的量不能太多，最好不超过500毫升，否则降低幅度也不会太大）。

漂白液也可采用此种方法降温。

上述用作冷却浴的硫代硫酸钠溶液不会作废，还有另外的用处。往此溶液中加重量约为硫代硫酸钠重量十分之一的亚硫酸钠就成了碱性定影液，可较长时间保存。若按F-5定影液配方的用药量比例，再加上其他药品又可形成酸性定影液。

采用此种方法降温时，切忌使硫代硫酸钠溶液溅入被冷却的冲洗药中去，以免损害它们的冲洗性能。

其他在溶解过程中产生吸热反应的药物，只要对人体无害者也都可以作为冷却剂使用，如氯化铵等。不过，最实用的还应是冰块。

附录 13　常用的若干种摄影冲洗化学药品的推荐命名原则

摄影冲洗是一种应用科学技术，其所使用的化学药品的名称均按科学的系统命名法命名。在日常工作中使用这些药品时，考虑到口头上或书面上的方便，在不失其科学性的原则基础上，可以灵活掌握，采用简洁明快的命名。在当前和今后，随着从事摄影冲洗化学药物的研究、生产和搞应用的人员的文化、技术水平不断提高，应将那些不具备科学性的药品俗名逐步予以淘汰。为此，本书推荐以下命名方法。

1、化学系统命名本来就简洁、明确，便于采用的应继续予以采用。如：碳酸钠、亚硫酸钠、溴化钾等，不应再使用不科学的碳养、硫养、钾溴等俗名。

2、化学系统命名较长，但俗称简洁，又有一定的科学根据者可以采用俗名或商品名。如：硫代硫酸钠可简称为海波。

3、有的有机化合物化学系统命名很长，不容易记忆，在这种情况下，可以采用简化说法，只要有科学性也可以英汉语并用。如：乙二胺四乙酸可以说成乙底酸或EDTA酸；乙二胺四乙酸一钠铁盐三水结晶可以说成EDTA铁钠或乙二胺四乙酸铁钠或乙底酸铁钠。

4、流行的化学药品商品名，如：海得尔、米突尔、菲尼酮、.CD-2、CD-3、CD-4、AC-60、TSS等都可以使用，因为它们的化学成分系统命名都较长，特别是彩色显影剂。

5、有些化学药品的总称，如：防灰雾剂、致灰剂、润湿剂等命名都比较科学，应予推荐。今后不宜再用抗(防)钙剂、抗灰雾剂、反转剂、防水斑剂、隔离剂等名称。

附录 14　Nietz-Tschibiss 显影能力表

显　影　物　质	还原(显影)能力
对苯二酚	0.3
对苯二胺盐酸盐(非碱性介质中)	0.3
对苯二胺盐酸盐(碱性介质中)	0.4
甲基-对-苯二胺(非碱性介质中)	0.7
苯肼	<1
对苯二酚	1
邻苯二酚	>1
氨基乙酰(对氨酚)	1.6
连苯(酚)	2.0
甲基对苯二酚	2.2
甲氧对苯二胺(碱性介质中)	3.5
苯基-对-氨基苯酚	<5
二-甲基-对-苯二胺盐酸盐	5
对-氨基二苯胺	<6
对-氨基酚	6
氯代对苯二酚	6～7
对-氨基-邻-甲基酚	7
二-氯代对苯二酚	8
对-氨基-间-甲基酚	9
二甲基-对-氨基酚硫酸盐	10
二氯代对苯二酚	11
2,6-二甲氧基苯酚	15
米吐尔	20
溴代对苯二酚	21
对-甲氨基邻-甲基酚	23
2,4-二氨基苯酚(碱性介质中)	30～40
硫贡	50

注：1、表中所列的不同物质的还原能力的数据，均系该物质的还原能力与对苯二酚的还原能力相比较而得出的(以对苯二酚的还原能力为1计)。数值越小者，显影能力越弱；数值越大，显影能力越强。

2、关于对苯二酚的说明：

(1) 在对苯二酚的芳核上引入甲基时，则其生成物甲基—对苯二酚的还原能力将比对苯二酚增加一倍。

(2) 在对苯二酚的芳核上引入卤原子时，也将大大增加其还原能力。如：在对苯二酚的芳核上引入一个氯原子生成氯代对苯二酚时，则其还原能力将比对苯二酚增加五倍；在对苯二酚的芳核上引入一个溴原子时，则其生成物溴代对苯二酚的还原能力将比对苯二酚增加廿倍。

3、关于对苯二胺的说明：对苯二胺的氨基上的一个氢原子被一个甲基取代后，生成的甲基—对苯二胺其还原能力将从0.4上升为3.5，能力较对苯二胺增加八倍；若引入两个甲基时，则其生成物二甲基-对苯二胺的还原能力将上升为5。

附录 15　各种彩色感光材料的冲洗加工工艺代号

I、彩色反转片　　(请注意阅读本表后面的注解和备考)

牌　　号	生产厂/销售部	冲洗工艺代号	备考
Agfachrome 5 OL Professional	Agfa-Gevaert, West Germany	Agfachrome 41	1.2
Agfachrome 5 OS Professional	〃	〃	2.3
Agfachrome 64	Honeywell, USA	Agfa 工艺或送厂冲洗	
Agfa Pocket Special	Agfa-Gevaert, West Germany	〃	
Agfacolor CT 18	〃	〃	
Agfacolor CT 21	〃	〃	
Agfacolor CT—PAK	〃	〃	
Alfochrome DC 21	Ringfoto, West Germany	〃	4
Boots Colourslide	Boots, England	E-4 或送厂冲洗	5
Brilliant High speed	Neckerman, West Germany	〃	4
Brilliant Special	〃	送厂冲洗	6

（续上表）

Brilliant Superchrome	〃	〃	〃
Cibachrome	Lumiere, France	E-4 或送厂冲洗	4.8
Diachrome SL 18	Foto porst, West Germany	送厂冲洗	
Diachrome SL 20	〃	E—4 或送厂冲洗	4
Diachrome SL 21	〃	〃	4
Ektachrome Duplicating 5038	Kodak	E—4（改进的）	9
Ektachrome MS 5256	〃	E—4	10
Ektachrome SO-371	〃	〃	10
Ektachrome SO-375	〃	〃	10
Ektachrome Infrared	〃	〃	11
Ektachrome 64	〃	E—6	12
Ektachrome 200	〃	〃	12
Ektachrome 400	〃	〃	
Ektachrome 160 Tungsten	〃	〃	12

续上表

牌　　名	生产厂/销售商	冲洗工艺代号	备考
Ektachrome 64 Professional	〃	〃	12
Ektachrome 50 Professional	〃	〃	12
Ektachrome 200 Professional	〃	〃	12
Ektachrome 160 Professional	〃	〃	12
Ektachrome slide Duplicating Film 5071/7071	〃	〃	12
Ektachrome Duplicating Film 6121	〃	〃	12
Ektachrome 64 Professional Film 6117	〃	〃	16
Ektachrome 50 Professional Film 6118	〃	〃	16
FK Color RD—17	Fotokemika, Yugoslavia	Agfa 工艺或送厂冲洗	13
Fomachrom D 18	Fotochema, CSSR	Agfachrome41或送厂冲洗	
Fomachrom D 20	〃	〃	
Fomachrom D 32	〃	〃	
Fortechrom	Forte, Hungary	〃	

续上表

Fujichrome 100 RD	Fuji, Japan	E—6 或送厂冲洗	
Fujichrome RK	〃	E—4 或送厂冲洗	14
Fujichrome Professional Type D	〃	E—4 或 Fuji CR 55	3
Gratispool Colour	Gratispool, Britain	E—4 或送厂冲洗	
Ilfordchrome 100	Ilford, Britain	E—6	
Kodachrome 25	Kodak	送厂冲洗(K—14)	23
Kodachrome Ⅱ Type A	〃	〃	
Kodachrome 64	〃	〃	23
Kodak Photomicrography color 2483 (显微摄影用)	〃	E—4	10.16
Kranzchrome C 21	Kranseder, West Germany	E—4 或送厂冲洗	4
3 M—chrome 1000	3M, USA, Italy	E—6	
Minochrome	Minox, West Germany	送厂冲洗	
Mitsubishichrome	Mitsubishi, Japan	E—6 或送厂冲洗	

续上表

名称	生产厂/销售部	冲洗工艺代号	备考
Negrachrome 50	Negra, Spain	Agfachrome 41或送厂冲洗	17
Ogachrome	Obergassner, West Germany	送厂冲洗	
Ogachrome High Speed	〃	E—4 或送厂冲洗	4
Orwochrom UT 18	VEB Filmfabrik wolfen East Germany	ORWO 或送厂冲洗	
Orwochrom UT 21	〃	〃	
Orwochrom UK 17	〃	〃	18
Orwochrom Professional Type S	〃	ORWO 9165	3,19
Perachrome C 19	Perutz, West Germany	Peruchrome或送厂冲洗	
Prinzcolor slide Film	Dixons, England	E—4 或送厂冲洗	20
Revuechrome 3000	Foto-Quelle, West Germany	〃	
Sakuvacolor R 100	Konishiroku, Japan	〃	
Svemacolor CO—22 D	Svema, USSR(原俄文Свема, СССР)	送厂冲洗	

续上表

Svemacolor CO—32 D	〃	〃	
Svemacolor CO—aOL	〃	〃	
Sear Color Slide	Sears, Roebuck. USA	E—4 或送厂冲洗	
3 M Color Slide Film	3 M, Italy	E—4 或送厂冲洗	10
Technicolor Slide	Technicolor, USA	〃	10
Turachrome	Turaphot. West Germany	E—4 或送厂冲洗	21
上海、电光高温快速彩色反转片	上海感光胶片厂，中国	厂推荐工艺或 E—6	
保定 1251 油溶性彩色反转片	化工部第一胶片厂，中国保定	厂推荐工艺或 E—3，E—4	
保定高温快速彩色反转片（太行牌 5261）	〃	厂推荐工艺或 ME—4	22

注　解：（冲洗工艺）

Δ Agfachrome 41 是指Agfa彩色反转片冲洗工艺 41 号。

Δ E-3是柯达公司已陈旧的冲洗工艺。

Δ E-4是柯达公司已陈旧的冲洗工艺。

Δ E-6是柯达公司正在使用的冲洗工艺。

Δ 送厂冲洗是指胶片最好送该公司委托的冲洗厂或专用冲洗中心去冲洗。

备考：

1. 曝光时间过一些，彩色仍然是平衡的。
2. 在胶卷盒中的说明书上已写明曝光的速度。
3. 曝光时间短一些，彩色仍然是平衡的。
4. 与 Sakuracolor R 100的材料相同。
5. 早先的 Boots Colour slide 正 film 系 Perutz C18 材料，用 E-6 工艺冲洗。
6. 与 Sakuracolor R 100 相同。
7. 与 Orwochrome UT 18 相同，也与同商标者型号的 3 M Color Slide 材料一样。
8. 用改进的工艺可以冲洗ASA64，也可以冲洗ASA200的胶片。
9. 用改进的E-4工艺冲洗彩色透明复制片，其反差低些。
10. 现在已经采用 E-6 工艺冲洗的新材料。
11. 是感红外光的彩色材料(加黄或橙黄滤色镜拍摄)。
12. 用 E-6 工艺可以冲洗所有的 E-3、E-4 工艺的材料(冲洗温度应按 E-3，E-4 的规定掌握)，但不能冲Kodak photomicrographg color Film 2483 和Ektachrome Infrared Film。
13. 是用 E-4 工艺冲洗的新材料。
14. 只用日本商标，在日本国内出售(与 Fujichrome 材料不同)。
15. 用于航空及水下摄影的专业材料，对短波长的光(兰光)不敏感。
16. 用于高分辨率的科技摄影，反差高。
17. 3 M 公司制造，可用 E-4 工艺冲洗。
18. 可代替 Orwocolor UK 18。
19. Orwochrom professional Film 只在东德[illegible]
20. 与3M Color slide Film(E-4)一样，但是进口。[illegible]Revuechrome Film 为 DIN 和21DIV 胶片出售时间不太长。
21. 与 Sakuracolor R 100胶片一样，可用改进的 E-4 工艺冲洗。

22. 我国化工部第一胶片厂服务部供应冲洗套药。

23. Kodachrome 反转片是柯达公司新产品，胶片乳剂中不含成色剂，是用所谓"外色法"的原理成色的。色素存在于彩显液中。冲洗工艺配方没有公开。因此胶片也只能柯达公司建立的或委托的冲洗部门加工。

Ⅱ彩色反转相纸(冲洗工艺代号)(请注意阅读本表后面的注解和备考)

牌　　号	生产厂/销售部	片　基	冲洗工艺代号	备　考
Agfachrome PE RC	Agfa-Gevaert, West Germany	树脂涂层纸基	Agfa 61	4
Cibachrome-Print CCP-D182	Ciba-Geigy, SWitzerland	塑　料	Cibachrome P10	
Cibachrome—A	〃		Cibachrome P 12	1
Cibachrome A RC	〃	树脂涂层纸基	〃	
Cibachrome-Print 2	〃	塑　料	Cibachrome p 18	2
Cibachrome P RC	〃	树脂涂层纸基	Cibachrome RC	
EKtachrome R-14	Kodak	〃	R-14,送厂冲洗	
Ektachrome 14RC Improved	Kodak, France	〃	Ektaprint R-14	

续上表

牌　　号	生产厂/销售部	片　基	冲洗工艺代号	备　考
Fuji CB print	Fuji, Japan	塑　料	Cibachrome P10	3
Sakuracolor	Konishiroku, japan	树脂涂层纸基	Ektaprint R-14	
Color Reversal Paper	Photochemical Works No4, USSR	纸　基	Agfa 型6浴冲洗	
Kodak Ektachrome Paper Type R-3	Kodak, USA	涂　塑	Ektaprint R-3,送厂制作	5

注解(冲洗条件):

Δ Agfa反转相纸的冲洗工艺代号是 Agfacolor reversal XX。

Δ Cibachrome P 10,4浴冲洗，漂银一漂染合一。

Δ Cibachrome P 12 新工艺，3浴冲洗，漂银一漂染合一。业余人员可在20～28℃时冲洗。

Δ Cibachrome P18 新工艺，3浴冲洗，漂银一漂染合一，30℃冲洗。

Δ Ektaprint R-5 (简称EP-R5)5浴冲洗。

Δ Ektaprint R-14 (简称EP-R14)新工艺，3浴冲洗，反转加工。

备考:

1. 供业余人员使用。
2. Cibachrome P18工艺不能用于Cibachrome 透明片的显影。
3. 由Ciba-Geigy 公司(瑞士)制造。
4. 与 Ektaprint R-14 相同。
5. 柯达R-3型彩色反转相纸是一种新产品，其层次、反差、彩色还原都比R-14型好，目前还只能由该公司设置的专门冲洗中心加工。

Ⅲ彩色一步成象感光材料

牌　　号	生　产　厂	规定显影时间	速度(ASA)	备考
Agfachrome-speed	Agfa, West Germany	90秒		1
Kodak Instant Print Film PR-10	Kodak	5分	150	
Polacolor 2, Type 58	Polaroid	60秒	75	
Polacolor 2, TyPe 88	〃	〃	〃	〃
Polacolor 2,Type 108	〃	〃	〃	〃
Polacolor 2,Type 668	〃	〃	〃	〃
Polacolor 2,Type 808	〃	〃	〃	〃
Polaroid SX-70 Land Film	〃	5分	80	

注解：上述各种材料经拍摄并匀速、缓慢地拉出或自动输出相机之后的显影时间，是指在常温下的时间。气温不能低于20℃左右。如果气温低，则显影时间应延长。如果温度过低，则可能不发生显影。在这种情况下，可采取如下的办法进行补救：事先预备好一个尺寸稍大于一步成象材料的塑料片或硬纸片折夹(称为"冷夹")。当照片输出相机之后，用冷夹夹起来，然后置于衣服内或腋下加温几分钟，尔后再揭开衬纸，这样就能达到显影目的。

备考：

1．这种一步成象材料在拍摄后需要在全黑暗条件下，用一种专门配制的活化剂溶液进行显影，显影时间：90～180秒(18～24℃)。显影时间和温度的差异对成象影响不大。由于这种材料需要湿式显影操作，因此使用不太方便，可能会影响普及。

Ⅳ彩色负片(包括染料影象的黑白负片和冲洗工艺代号)

(请注意阅读本表后面的注解和备考)

牌　　名	生产厂/销售部	冲洗工艺代号	备考
Agfacolor CNS 2	Agfa-Gevaert, West-Germany	Agfacolor	1
Agfacolor 80 2	〃	〃	2
Agfacolor CNS 400	〃	C—41	
Alfocolor Ⅱ N 21	Rinfoto, dealers, West Germany	〃	3
Berkeycolor	Berkey, USA	Agfacolor	4
Boots Colour Print Ⅱ	Boots, England	C—41	17
Brilliant (120,126)	Neckermann, West Germany	C—22	5
Brilliant (110,135)	〃	C—41	3,5
Cilcolor	Lumiere, France	C—41	3,6
Directacolor(110)	PIAL, Canada	Agfacolor或 C—41	
Directacolor (126,135)	〃	〃	7
Eastman 5243) (中间片)	Kodak	C—41	

续上表

Eastmau 5247	〃	ECN—2	
Ektacolor ID Copy Film	〃	C—22	
Famous Brand	Pacific Film Laboratories, Australia	Agfacolor	
FK Color NM 19	Fokokemika, Yugoslavia	C—22	9.10
Flexicolor Ⅱ	Kodak	C—41	
Fortecolor	Forte, Hungary	Agfacolor	7.11
Fujicolor F—Ⅱ 400	Fuji, Japan	C—41	
Fujicolor F—Ⅱ	〃	〃	
Fujicolor HR	〃	〃	21
Fujicolor ProfessionalType(L.S)	〃	C—22	12.12
Fujicolor 8517,8518 Ⅱ	〃	ECN—2	22
Gratispool Colour	Gratispool, Great Britain	〃	9.10
Hanimex—color CNS 80	Hanimex,Australia	Agfacolor	7
Kodacolor Ⅱ, 400,VR	Kodak	C—41	13,21

续上表

Kranzcolor N 21	Kranseder, West Germany	〃	5.6
Kranzcolor (110)	〃	C—41	3
Minocolor 2	Minox, West Germany	〃	14
Mitsubishi Color Ⅱ	Mitsubishi,Japan	〃	
Negracolor NC 100	Negra,Spain	C—22	5,6
Ogacolor	Obergassner, West Germany	C—41	6
Orwocolor NC 19 MASK	VEB Filmfabrik, wolfen,East Germany	ORWO 5166 或 Agfacolor	
Orwocolor proffessional	〃	〃	15
〃 Type 2	〃	ORWO 5160 或Agfa-color	12,15
Pacific Prestige	Pacific Film Laboratories, Australia	Agfacolor	4,7
perücolor	Perutz,West Germany	〃	4,16
Porst Color N 21 Ⅱ	Foto-Porst, West Germany	C—41	3,6

续上表

Porst Color N 21	〃	C—22	5,6
Prinzcolor Print	Dixons England	C—41	9
Revuecolor 3000	Foto-Quelle, West Germany	〃	9、17、18
Sakuracolor II	Konishiroku, Japan	〃	
Sakuracolor 400, SR	〃	〃	21
Sakuracolor Professional Type L, S	〃	〃	2, 10,12
Sears Color Print	Sears, Roebuck, USA	Agfacolor	4
Svemacolor DS-4, -5, LN-3 LN-3	Svema, USSR (原俄文 Свема, СССР)	ORWO 5160	
Svemacolor LN-7, LN-8	〃	未公开，可用 Agfa 或 ORWO 工艺试冲	
Technicolor Print	Technicolor, USA	Agfacolor	7
3M Color Print	3M, Italy	C-41	
Tri FCA Colourprint	FCA, England/USA	C-22	19

接上表

Turacolor (110,135)	Turaphot, West Germany	C—41	3
Turacolor (120,126)	〃	C-22	5,6
Valcolor	Valca, Spain	〃	〃
Vericolor Commercial Type S (So—172)	Kodak	C-41	20
Vericolor Internegative Film 6011,4112	〃	〃	
Vericolor ID Film 5024	〃	〃	
Vericolor II Professional Type L, Types	〃	〃	12,2
Vericolor professional Type Ⅲ	〃	〃	24
Vericolor Print Film 4112,4111	〃	〃	
Vericolor Slide Film 5072	〃	〃	
申光Ⅱ彩色负片（高温快速）	中国，上海	厂推荐工艺或 C—41	
上海，申光彩色负片(常温)	〃	厂推荐工艺或 C—22	

续上表

太行、代代红(1212)油溶性彩色负片	中国，保定	〃	
南方牌油溶性彩色负片 （常温）	中国，汕头	〃	
汕头高温快速彩色负片(公元Ⅱ型)	〃	厂推荐工艺或 C—41	
天津油溶性彩色负片(常温)	中国，天津	厂推荐工艺或 C—22	
保定Ⅱ型彩色负片	中国，保定	厂推荐工艺或 C—41	
Kadak dye image Panfilm (染料影象全色负片)	Kodak	C—41	23

注解(冲洗工艺)：

ΔAgfacolor 系指Agfa 彩色负片的 冲洗工艺。

Δ C-22 系指 Kodacolor X型老式彩色负片的冲洗 工艺。X 型彩色负片在 Kodak 公司已经不再生产，但有的国家或厂家还在生产。因此，C-22工艺尚未完全淘汰。

Δ C-41系指 Ⅱ型和400 型高温快速彩色负片的冲洗工艺。Kodak 公司推荐使用 Flexicolor 化学药品。此外，目前还有C-41V的工艺代号。它与C-41 工艺配合使用。C-41 V 是在C-41 工艺冲洗液的基础上加上坚膜药工作液和稳定液以及它们的补充液。稳定液中包括一种 成 分未公开的药品，这种药品有毒。

备考：

1. 新的CNS2型彩色负片与以前的CNS 型彩色负片的涂布结构，马斯克成色原理是不同的。
2. 曝光时间短些，也不影响彩色平衡。

3. 与Sakuracolor Ⅱ胶片是一样的。
4. 早期的胶片马斯克是在漂白浴中最后形成的。
5. 在制作时用C-41工艺的材料(Sakuracolor Ⅱ)。
6. 老式的 120，126 和 135 胶片与 Sakuracolor 胶片一样(用C-22冲洗工艺)。
7. 制做新材料时，使用黄色偶氮马斯克。
8. 是用于科技鉴定和复制摄影用的专业片。
9. 以前的材料与 3 M Color Print（C-22 工艺)一样。
10. 用C-41 工艺。
11. 与 Agfa-Gevaert公司合作制造。
12. 曝光时间长些不影响色彩平衡。
13. Kodacolor 400 有灯光型和日光型之分，使用时应注意说明书上所提供的曝光数据。
14. 由Kodak公司制做。
15. Orwo Professional Film（专业片)只在东德国内少量出售，片基是聚酯的。
16. 110 胶片出售量有限。
17. 与 3M Color Print 相同。
18. 原来用C-22工艺，现在已被C-41工艺所代替。
19. 某些Tri FCA胶片是由 Ilford 公司制造的(Mark VI Colour Film)，并不适用于 C-22 冲洗工艺。
20. Vericolor Ⅱ Type S的反差较高。
21. Fujicolor HR，Kodacolor VR，Sakuracolor 400、SR 是新产品，高分辨率，仍可用C-41工艺冲洗。
22. Eastman 5247、Fujicolor 8517,8518Ⅱ型是电影胶片，也可用于照相，但不宜用 C-41 工艺冲洗。

23. 柯达染料影像全色负片的制造原理与彩色负片相似，只是涂布时不用黄、品红、青等成色剂，而是采用黑色成色剂。用C-41工艺冲洗，得到的是黑色染料影像，而不是银影像。因此，无论是解像力、清晰度还是颗粒性都比金属银影像全色负片好得多。这是一种新材料，它可以与Ⅱ型或400型彩色负片一起进行机械化冲洗。人工冲洗用8-10分钟也可完成。据报导阿克发公司也有同类产品。

24. 柯达公司的一种新型专业彩色负片，它的色调、宽容度、颗粒性和保存性都做了很大改进。

Ⅴ. 彩色相纸

（请注意阅读表后面的注解和备考）

牌　　号	生产厂/销售部	片　基	冲洗工艺代号	备　考
Agfacolor MCN 310 Type—4	Agfa-Gevaert, West Germany	树脂涂层	Agfa—85	1,10,11
Ektacolor 37 RC,74 RC,78 Color paper	Kodak	〃	Ektaprint 3或2	2,9
Fomacolor PM 20	Fotochema,CSSR	纸基或树脂涂层	ORWO 7362或 Agfacolor Pa	3
Fomacolor PM 30	〃	树脂涂层	Agfacolor—85	

续上表

Fortecolor CN, Type 4	Forte, Hungary	纸基或树脂涂层	ORWO 7362或 Agfa Pa	4
FK Color CN 11 M	Fotokemika, Yugoslavia	纸　基	Agfacolor Pa	
Fotocvet F 4	Chemical Factory, Leningrad, USSR	〃	〃 (3浴或5浴)	
Fotocvet F 5	〃	〃	〃	
Fotoncolor Type 6	Foton, Poland	〃	Fotoncolor (68° F)	
Fotoncolor Type 7	〃		〃 (77° F)	5
Fujicolor Type 8907	Fuji Japan	树脂涂层	Ektaprint－3	12
Labacolor MCN 111～112	Langebarteis, West Germany	纸　基	Agfacolor Pa	
Labacolor CPN 317	〃	树脂涂层	Ektaprint—3	6
Luminos—Color	Luminos, USA	纸　基	Agfacolor pa	7

续上表

M itsubishi KER	Mitsubishi,Japan	树脂涂层	Ektaprint-3	12
3 M Color RC Paper Type MK	3 M,USA	〃	〃	9
3 M High Speed	〃	〃	〃 或—2	
Oriental Color Q—RC	Oriental,Japan	纸基或树脂涂层	Oriental P 35 或EP—2	8
Sakuracolor PC	Konishiroku,Japan	树脂涂层	Ektaprint-3	13
Turacolor CN 11 M PE	Turaphot,West Germany	〃	Agfacolor Pa	
Turacolor CN 17 M PE	Turaphot West Germany	〃	〃	
Turaprint-3	〃	〃	Ektaprint-3	5
Tura Colorleinen	〃	〃	AgfacolorPa	
Valcolor RC 111	Valca,Spain	〃	Agfacolor	
天津彩色相纸	中国，天津	纸基、树脂涂层	厂推荐工艺 Ektaprint2/3 也能冲洗	
公元牌高温快速油溶性彩色相纸	中国，汕头	涂塑	厂推荐工艺或 Ektaprint-2	

续上表

上海高温快速涂塑彩色相纸	中国，上海	〃	〃	
保定高温快速彩色相纸	中国，保定	〃	〃	

注解冲洗工艺)：

Δ Agfacolor Pa 使用Agfacolor"Pa"化学药品(四浴加工，可选择三种温度。68°F，77°F 或 86°F 冲洗)。

Δ Agfacolor 85指Agfacolor Positive Process 85(正性冲洗工艺，三浴，95°F)。

Δ Ektaprint-3(简称EP-3)指 Kodak三浴正性冲洗工艺(86°F)。

Δ Ektaprint-2 (简称 EP-2)指 Kodak 二浴正性冲洗工艺(86°F)，与EP-3效果一样，只是没有稳定浴。

备考：

1. Agfacolor MCN 111 Type 4 型纸基材料用Process 82工艺冲洗，出售时间不太长。Agfacolor MCN 111 Type 7型相纸(用Pa 工艺)，供应也是间断的。
2. 柯达早期的37 RC彩色相纸被后来的74 R C彩色相纸所取代，其感光度有所提高。现在又有了78彩色相纸问世，其反差较大。
3. Fomacolor PM 30 与 Kodacolor Ⅱ型负片配合使用也可达到彩色平衡。
4. Fortecolor CN，Type 4 树脂涂层纸计划使用 Agfacolor 85 冲洗工艺。
5. Fotoncolor Type 7或Type 6感光度高，与Orwocolor NC 19 MASK负片配合使用。
6. 是由日本小西六公司制作的(Sakuracolor材料)。
7. 由西德 Turaphot 公司制作(Turacolor 材料)。
8. 纸基分两类：NCP 是业余型的；PCP是专业型的。

9. Kodak和3M的纸面分为: Glossy F(光面)，Matt N(无光面)，Silk Y（绸纹面）和Lustre E(珠光面)几种。
10. Agfa 纸面分为:Glossy O（光面),Semi-matt 2(半光面)，Silk 7(绸纹面)和 Filigran lustre 9(丝光面)。
11. Ektaprint 通用型纸也可用 Agfa 台式冲洗机冲洗。
12. 属于高速型，一般是卷盘纸。

Ⅵ 几种主要的彩色冲洗工艺和它们能加工的常见彩色感光材料

一、C-22

柯达彩色负片(X型)冲洗工艺，是一种老工艺。

适用范围：柯达X型(俗称Ⅰ型)彩色负片，伊斯曼常温彩色电影负片、富士、樱花N 100型彩色负片，国产油溶性常温彩色负片等。

注解：1. 上述进口彩色负片均已停止生产，但国内可能还有少量过期的存货。如果拍摄时酌情增加1/2～1档曝光量；冲洗时做好防灰雾处理，冲出来的负片尚可使用。

2. 伊斯曼常温彩色电影负片多为灯光型，改做照相用，在日光下拍摄时应加雷登81#～85#橙黄滤色镜。彩色显影时间应为14～15分钟(20℃)。其他各种彩色负片应按使用说明掌握显影时间，一般为10分钟(20℃)。

二、C-41(C-41 V)

柯达彩色负片(Ⅱ型)高温快速冲洗工艺，是一种较新的工艺。

适用范围：柯达Ⅱ型、VR型，富士F-Ⅱ、HR型、樱花Ⅱ型、400型、SR、三菱Ⅱ型，阿克发400型，国产上海申光Ⅱ型，保定高温快速彩色负片等。

注解：1. 进口Ⅱ型彩色负片国内尚有一些存货。如果保存的好，在一两年内仍具有良好的照相性能。

2. 柯达VR、富士HR型、樱花400、SR型是新产品，取代了原来的Ⅱ型。其主要优良性能是具有高分辨率。

3. C-41V工艺是在C-41的基础上加上坚膜浴，以利于机械化冲洗。

三、Ektaprint-2，Ektaprint-3(简称EP-2，-3)。

适用范围：柯达、富士、樱花、三菱、东方等进口 高温快速彩色相纸和国产上海、汕头(公元)等高温快速彩色相纸。

四、ECN-2

适用范围：伊斯曼 5247、富士 8517/8518 Ⅱ 型等彩色电影负片。

注解：可用作照相负片，拍摄时注意胶片要求的拍摄色温。

五、E-4

适用范围：爱克塔克罗姆 EX、EH、EHB、SO-371，375，富士、樱花R100，国产保定 1251 彩色反转片等。

注解：E-4 是一种老工艺。上述进口胶片在我国可能还有少量存货。国产E-4工艺冲洗的反转片也趋于改产为 E-6 工艺的高温快速彩色反转片。

六、E-6

适用范围：爱克塔克罗姆 64、200、400、富士 100 RD 等彩色反转片，国产上海申光、保定高温快速彩色反转片。

附录 16　常用彩色冲洗配方的相互代用

一、C-41 配方是用作冲洗 Ⅱ 型和 400 型并适用于其他可用C-41配方冲洗的彩色负片。一般是两浴冲洗(彩显和漂定，不包括稳定浴在内)。当每 1000 毫升冲洗液(包括彩显和漂定两液)在冲洗2～3卷负片(120 或 135)之后，药液还会具有一定的冲洗能力。如不再冲洗负片时，往彩显液中加入15毫升苯甲醇，这样，此液就可以用作冲洗高温快速涂塑彩色相纸的彩显液了。但是，并非对所有彩色相纸都能适用，

一般只限于使用 EP-2 或 EP-3 配方加工的相纸，如柯达(37RC、74RC、、78)、富士、樱花、三菱等牌号的高温快速冲洗彩色相纸。漂定液可以通用。在彩显和漂定两浴中间可以加一道 2%的乙酸停显浴。

注解：

1. 据文献报导，苯甲醇的添加量为 45 毫升，量有些过大。实践证明，加入 15 毫升已足够。

2. 由于在以这种代用方法冲洗过程中，彩显和漂定液中起主要作用的药品的种类和用量会不可避免地产生一些变化，特别是在彩显液中，原 C-41 配方中要求使用 CD-4；而 EP-2 和 EP-3 配方中要求使用 CD-3。因此，在冲洗彩色相纸时其效果将与原配方有所不同，当然，与原装套药的冲洗效果相比，差别将会更大一些。就是说，这种代用方法只适用于手工冲洗彩色相纸。这种操做尽管有些麻烦，但是对于业余爱好者来说，还是实用的。

3. 注意，此处用 C-41 配方冲卷时的冲洗温度和用后加苯甲醇再洗相纸时的冲洗温度是不同的，前者一般是 37.8°C；后者一般是 32.8°C。

4. 本处只能用 C-41 彩显配方加苯甲醇后代替 EP-2 或 EP-3 的彩显配方，绝对不能反过来代用。

二、经改进的C-22配方(即彩显和漂定两浴冲洗或加上坚膜浴的三浴冲洗)其彩显和漂定可用于 EP-2 或 EP-3 工艺冲洗高温快速彩色相纸。

注解：1. 所谓经改进的 C-22 配方，系指彩显液不变而漂白、定影分浴改为漂定合一浴。漂定合一配方中最简单的代用配方是：

硫代硫酸钠	160 克
亚硫酸钠	7 克
乙二胺四乙酸铁钠	100 克
水	1000 毫升

2. 注意：C-22 工艺冲洗 X 型彩色负片的温度一般为 24°C；而

用于冲洗高温快速相纸的温度一般是 32.8℃。

3. 同前所述，这种代用方法也存在着与原配方和原装套药洗相效果存在差异的现象。因此，这种代用法只适于业余爱好者和手工冲洗相纸之用。

4. 这种方法绝对不能反过来代用。

小结：介绍上述两种代用方法的目的是为了方便业余爱好者，使他们能尽量在节省费用的基础上，既能冲洗彩色负片，对冲洗液稍加改造后又能用于冲洗彩色相纸。两种代用方法都是针对目前市售的彩色负片，多为柯达、富士、樱花、三菱Ⅱ型、富士HR、柯达 VR 等彩色负片和上述牌号的高温快速彩色相纸而提出的。其他牌号的彩色负片和彩色相纸的冲洗配方的代用问题，应在查阅有关资料或经过请教有经验的人员之后再进行试用。缺乏实践经验和理论指导盲目代用将造成失败。

三、E-6 是冲洗彩色反转片的工艺。它所用的药液也可以用来冲洗柯达公司 R-14 彩色反转相纸。不过，需要在 E-6 工艺药液中添加一定量的 Newchrome-6 印片补充剂。这种补充剂是英国照相工艺公司研制的。目前，这种补充剂的化学成分尚未公开，我国也没有引进。然而，达种用E-6配方稍加改造就可以实现用彩色反转片复制彩色照片的冲洗工作的代用方法无疑对业余爱好者是有实用价值的。

附录 17　我国市场上常见的几种彩色冲洗套药的牌号及其适用范围

一、KODAK FLEXICOLOR CHEMICALS (FOR PROCESS C-41 AND PROCESS C-41V)

生产厂家：KODAK(Australasia)PTY、LTD〔柯达(澳大利西亚)公司〕

适用范围：各种Ⅱ型或400型高温快速彩色负片，以及Kodacolor VR、Fujicolor HR、Sakuracolor SR等新型彩色负片。

包装：100升装用于机械化冲洗，1升装适于手工冲洗。

二、KODAK EKTACHROME Films(Using Process E-6)

生产厂家：同一。

适用范围：各种E-6工艺冲洗的彩色反转片。

包装：同一。

三、KODAK EKTAPRINT 2 CHEMICALS(简称EP-2)

生产厂家：同一。

适用范围：Kodak 37 RC、74 RC和78彩色相纸，以及日本三菱、樱花、富士、东方等高温快速彩色相纸，国产公元牌(汕头)相纸以及其他可用EP-2或EP-3冲洗的彩色相

纸。

四、广州彩色套药1号

生产厂家：广州摄影化学材料厂。

适用范围：同三。

包装：1升装用于手工冲洗。

五、广州彩色套药2号

生产厂家：广州摄影化学材料厂。

适用范围：同一。

六、广州彩色套药3号

生产厂家：广州摄影化学材料厂。

适用范围：Kodacolor X型、富士、樱花R 100型、保定、天津、上海(申光)、汕头等各种常温C-22工艺冲洗的彩色负片。

七、Satacolor Processing KIT No.1

(香港包装，与广州彩色套药1号相同)。

八、Satacolor Processing KIT NO.2

(香港包装，与广州彩色套药2号相同)

九、冠龙Ⅱ型彩色负片冲洗套药

生产单位：上海冠龙照相器材商店。

适用范围：同一。

包　装：有不同容量的包装，适用于手工冲洗。

十、冠龙彩色相纸冲洗套药

生产单位：同上。

适用范围：同三。

十一、天津化学试剂三厂新出两种彩色套液、用途分别同一、三。

附录 18　柯达VR、富士HR、樱花SR和万利专业Ⅲ型等彩色负片简介

一、这几种彩色负片的英文商名分别是：

Kodacolor VR

Fujicolor HR

Sakuracolor SR

Vericolor professional film TypeⅢ

其中，VR、HR、SR 中的 R 是英文 Resolution(分辨率) 的缩写，V、H、S则代表非常、高和良好的意思。总之，VR、HR 和 SR 都是高分辨率之意。

二、以上几种彩色负片分别是美国柯达公司和日本富士、小西六公司的新产品。它们的分辨率、色彩、层次、反差、颗粒性和保存性都比原来的Ⅱ型和 400 型彩色负片有所提高，其中Kodacolor VR 1000 型的性能更好些。Vericolor Professional film Type Ⅲ是一种专业用彩色负片，质量更好些。但冲洗加工也要求更严格。这些胶片问世之后将逐步取代原来的Ⅱ型和 400 型胶片。

三、上述胶片的冲洗工艺没有变，都沿用 C-41 冲洗工艺配方。因此，对使用人员来说，是很方便的。

四、在国内有人将这些新型的彩色负片统称为Ⅲ型负片。当然，这是一种俗称。

附录 19　英汉对照词汇

I、一些摄影冲洗化学药品的英汉对照词汇

说明：1．英语按字母顺序排列。

2．排列顺序时，对于有机化学药品中表示化学基团取代位置的数字及字母代号(如：1，2，3 等和N、α、β、n、ω、o、p 等)不计在一个英语词汇的字母顺序内。因此，按字母顺序查阅时不考虑这些代号。

3．化合物的系统命名以《英汉化学化工词汇》(科学出版社出版)为准。

4．在英语拼写上，有极少数字母形态是可以互相代用的，如 sulfate(硫酸盐)和 sulphate，其中，f＝ph (但是并非在任何情况下都可以如此。)因此，在本词汇中这两种写法都有。

5．商品名后面加〔商〕；缩写词后面加〔缩〕；俗名后面加〔俗〕。

6．对于商品名均注明了它们的化学成分或属于哪类化学药品。

7．对于缩写词均注明了它们所代表的原词。

A

A-955〔商〕一种彩色胶片防霉稳定液

AA〔缩〕(=acetic acid)乙酸；醋酸

Ac-60〔彩色显影剂代号〕化学成分是4-(N-ω-磺酸-n-丁基·N-n-丁基)氨基-苯胺

Ac 101〔商〕 一种有机活化剂

acacia gum 金合欢胶，阿拉伯胶

acetic acid 乙酸；醋酸

acetoacetyl aniline 乙酰乙酰苯胺

Acrol 〔商〕阿克洛尔〔化学成分是 2,4-二氨基苯酚盐酸盐〕

Activol No.1 〔商〕 化学成分是二乙基对苯二胺亚硫酸盐〔彩色显影剂〕

Activol No.3 〔商〕 化学成分同 CD-3

Activol No.8 〔商〕 化学成分同 T-32

Activol H 〔商〕 化学成分同 CD-1

adipic acid 己二酸

Adurol 〔商〕 阿杜洛尔〔化学成分是氯代对苯二酚〕

alcochol 醇；乙醇；酒精

alum 矾；明矾

aluminium hydroxychloride 羟基氯化铝

aluminium potassium sulfate 硫酸铝钾，钾明矾；铝钾矾，明矾

aluminium sulfate 硫酸铝

amidol 阿米多尔；阿米酚

amidosulfonic acid 胺基磺酸；酰胺基磺酸

2-amino-5-diethyl- amino- toluene- hydrochloride 2-氨基-5-二乙基-氨基-甲苯盐酸盐

p-aminodiethylaniline 对氨基二乙基苯胺

4-amino- N- ethyl-N(*β*- methane- sulphona-mido-ethyl)-metatoluidine, sesquisulfate (monohydrate) 4-氨基-N-乙基-N-(*β*-甲烷-磺酰胺撑-乙基)-间-甲苯胺单水倍半硫酸盐〔彩色显影剂〕

p-amino-hydrochloride 对氨基苯酚盐酸盐

1-amino-4-hydroxybenzene 1-氨基-4-羟基苯

1-amino-4-hydroxybenzene chloride 1-氨基-4-羟基苯盐酸盐

4-amino-3-methyl-N-ethyl(*β*-hydroxyethyl) aniline sulfate 4-氨基-3-甲基-N-乙基(*β*-羟乙基)苯胺硫酸盐〔彩色显影剂〕

1-amino-2-naphthol-3, 6-disulfonic acid 1-氨基-2-萘酚-3, 6-二磺酸

p-aminophenol 对氨基苯酚

amino sulfourea 氨基硫脲

ammonia 氨；阿摩尼亚〔商〕

ammonia spirit 氨水

ammonia water 氨水

ammonium alum 铵铝矾；硫酸铵铝；铵矾；硫酸铝铵

ammonium aluminium sulfate 硫酸铵铝；硫酸铝铵

ammonium bichromate 重铬酸铵

ammonium bromide 溴化铵

ammonium carbonate 碳酸铵

ammonium chloride 氯化铵

ammonium dichromate 重铬酸铵
ammonium hydroxide 氢氧化铵
ammonium persulfate 过硫酸铵
ammonium rhodanate 硫氰酸铵
ammonium sulfide 硫化铵
ammonium sulfocyanide 硫氰酸铵
ammonium thiocyanate 硫氰酸铵
ammonium thiosulfate 硫代硫酸铵
ammonium triacetate 三乙酸铵
anhydrous potassium carbonate 无水碳酸钾
anhydrous sodium carbonate 无水碳酸钠
anbydrous sodium sulfite 无水亚硫酸钠
Ansco 955〔商〕 一种彩色冲洗防霉稳定液
Ansco 955B〔商〕 一种彩色冲洗防霉稳定液
anthraquinone 蒽醌
anthraquinone sulfonated sodium 蒽醌磺酸钠
arabic gum(=gum arabic) 阿拉伯胶；金合欢胶
Armol 〔商〕阿尔莫尔〔同米突尔〕
ascorbic acid 抗坏血酸；维生素C
azimido-benzene(=azimino-benzene) 苯并三唑；叠氮撑苯；1，2，3-三氮(杂)茚；连三氮杂茚
azinitrate 重氮硝酸盐

B

B-61 〔商〕 化学成分：2，3-二甲基硫氮茚对甲苯磺酸盐〔防灰雾剂〕

benzimidazole 苯并咪唑

benzothiazole 苯并噻唑

benzotriazole 苯并三唑；苯并三氮唑，连三氮杂茚

benzyl alcochol 苯甲醇；苄醇

Blancophore BBU BUP BP 〔商〕荧光增白剂

boracic acid 硼酸

borax 硼砂

boric acid 硼酸；正硼酸

brightening agent 荧光增白剂

brom-hydroquiuone 溴代二羟基苯；溴代氢醌；溴化对苯二酚

bromodihydroxy-benzene 溴代二羟基苯；溴代对苯二酚；溴代氢醌

BU 441 〔商〕化学成分是特丁基胺甲硼烷

butanedial 丁二醛

butyl maleic dialdehyde 丁基马来醛

C

Calgon 〔商〕 化学成分是六偏磷酸钠

carbamide 尿素

carbinol 甲醇

Carbowax 1540 〔商〕 化学成分是聚乙二醇，分子量1540

carboxymethyl cellulose 羧甲基纤维素

casein 酪素，酸蛋白质

catechol 儿茶酚；邻苯二酚

CD-1 〔商〕二乙基对苯二胺盐酸盐〔彩色显影剂〕

CD-2 〔商〕化学成分是2-氨基-5-二乙基氨基甲苯盐酸盐〔彩色显影剂〕

CD-3 〔商〕化学成分是4-氨基-N-乙基-N-(β-甲烷-磺酰胺撑-乙基)-间-甲苯胺一一水倍半硫酸盐〔彩色显影剂〕

CD-4 〔商〕化学成分是4-氨基-3-甲基-N-乙基(β-羟乙基)苯胺硫酸盐〔彩色显影剂〕

CD-5 〔商〕 柯达公司的一种新型彩色显影剂

CD-6 〔商〕 柯达公司的一种新型彩色显影剂

Ceiumyl B.R.S 〔商〕 一种荧光增白剂

CF-2 〔商〕 化学成分是三氯乙烷

Colormine 3 〔商〕化学成分相当于T32〔彩色显影剂〕

chelating agent 螯合剂

chloramine T 氯胺T

chloro-*p*-dihydroxybenzene 氯代对二羟基苯；氯代对苯二酚；氯代氢醌

chlorohydroquinone 氯(代)对苯二酚；氯代氢醌；氯代二羟基苯

chloroquinoline 氯喹啉

chloroquinol 氯代醌醇

Chlorothene N U 〔商〕 化学成分是三氯乙烷

chrome alum 铬矾；铬钾矾

chromium ammonium sulfate 硫酸铬铵

chromium potassium sulphate 硫酸铬钾
Ciba Invitol 〔商〕一种润湿剂
citrazinic acid 柠嗪酸；二羟氮苯酸；2，6-二羟基异烟碱酸
citric acid 柠檬酸；枸橼酸
CMC 〔缩〕羧甲基纤维素
color coupling agent 彩色结合剂
Colormine 3 〔商〕 化学成分相当于 T 32
common salt 食盐；氯化钠
Complexone 〔商〕 化学成分是乙二胺四乙酸
crystal potassium carbonate 结晶碳酸钾
crystal sodium carbonate 结晶碳酸钠
crystal sodium sulfite 结晶亚硫酸钠
Cyanamid Aerosol OT 〔商〕一种润湿剂
cyclehexaamine 环己胺
cyclohexitol methanoic acid 环己六醇甲酸
cyclohexifol polyphosphoric acid 环己六醇聚磷酸

D

DA-3 〔商〕化学成分是 β-苯乙胺
1，2-diaminobenzene 1，2-二氨基苯
diamino cyclohexyl tetraacotic acid 二氨基环己基四乙酸
2，4-diaminophonol hydrochloride 2,4-二氨基(苯)酚盐酸盐；阿米多尔
1，3-diamino-phenyl diazonium hydrochloride

1,3-二氨基-苯基-氢氧化重氮；噢哪隐醇绿

Dianol 〔商〕 狄阿诺尔〔同阿米多尔〕

dibasic sodium phosphate 磷酸氢二钠

3, 5-dichloro-$\frac{1}{2}$-amino pyridine 3, 5-二氯代-$\frac{1}{2}$-氨基吡啶

2, 4-dichloro-α-naphthol 2, 4-二氯-α-萘酚

diethanolamine 二乙醇胺；两个羟乙基胺

diethylene glycol 二甘醇，一缩二乙二醇；二乙二醇

diethylene triamine pentaacetic acid 二乙撑三胺五乙酸

diethyl-p-phenylene-diamine hydrochloride 二乙基对苯二胺盐酸盐〔彩色显影剂〕

diethyl-p-phenylene-diamine sulfate 二乙基对苯二胺硫酸盐〔彩色显影剂〕

diethyl-p-phenylene-diamine sulfite 二乙基对苯二胺亚硫酸盐〔彩色显影剂〕

1, 2-diethylene sulfonyl ethane 1,2-二乙撑磺酰乙烷

1,2-diethylene sulfonyl pentane 1,2-二乙撑磺酰戊烷

diglycol 二甘醇

digol 二甘醇

1.4-dihydroxybenzene 1, 4-二羟基苯；氢醌；对苯二酚

β, β'-dihydroxydietyl amine β, β'-二羟基二乙胺

2, 2'-dihydroxy diethyl ether 2, 2'-二羟二乙醚

2, 6-dihydroxyisonicotinic acid 2, 6-二羟基异烟碱酸；柠嗪酸

α, α'-dimethyloxy-butanedial α, α'-二甲基丁二醛

dimethyl formamide 二甲基甲酰胺

dimethyl glyoxime 二甲基乙二肟

4, 4′-dimethyl phenidone 4, 4′-二甲基菲尼酮

2, 3-dimethyl quinoxaline 2, 3-二甲基喹噁啉

2, 5-dimethyloxy tetrahydrofuran 2, 5-二甲氧基四氢呋喃

Dimezone 〔商〕 狄麦腙

Dinol 〔商〕 狄诺尔〔化学成分是重氮硝酸盐〕

Diogen 〔商〕 狄欧根〔化学成分是1-氨基-2-萘酚-3, 6-二磺酸〕

disodium hydrogen phosphate 磷酸氢钠

disodium sulphonate 磺酸二钠

dodecyl sodium phenyl sulfonate 十二烷基苯磺酸钠

Dolmi 〔商〕 多尔米〔同阿米多尔〕

Droxychrome 〔商〕 化学成分同 T32

Drywell 〔商〕 一种表面活性剂〔用作摄影冲洗的润湿剂〕

DTHF 〔缩〕(=2,5-dimethyloxy tetrahydrofuran)2, 5-二甲氧基四氢呋喃

DTPA〔缩〕(=diethylene triamine pentacetic acid 二乙撑三胺五乙酸

E

EDTA〔缩〕(=ethylene diamine tetraacetic acid) 乙二胺四乙酸；乙底酸

EDTA Fe 〔缩〕 乙二胺四乙酸铁；乙底酸铁

EDTA FeNa 〔缩〕 乙二胺四乙酸铁钠；乙底酸铁钠

EDTA $FeNH_4$ 〔缩〕 乙二胺四乙酸铁铵；乙底酸铁铵

EDTA Na_2 〔缩〕 乙二胺四乙酸二钠；乙底酸二钠

EDTA Na_4 〔缩〕 乙二胺四乙酸四钠；乙底酸四钠

EDTA Na Fe 〔缩〕 乙二胺四乙酸钠铁；乙底酸钠铁

Eikonogen 〔商〕 埃可诺根〔化学成分是1-氨基-2-萘酚-6-磺酸钠〕

EKTA-FLO 〔商〕 一种定影剂〔化学成分是硫代硫酸铵〕

Elon 〔商〕 衣仑〔同米突尔〕

ethanol 乙醇；酒精

ethanolamine 乙醇胺；氨基乙醇

ethyl alcochol 乙醇；酒精

ethylene diacid 乙二酸

ethylenediamine 乙二胺；乙撑二胺

ethylencdiamine sulfate 乙二胺硫酸盐

ethylene diamine tetraacetic acid ferric sodium trihydrate 乙二胺四乙酸高铁钠盐三水结晶；乙二胺四乙酸铁钠〔简称〕；乙二胺四乙酸钠铁〔简称〕

ethylene diamine-N, N, N′, N′, -tetramethylene

phosphonic acid 乙二胺-N, N, N′, N′, -四甲撑膦酸

ethylene glycol 乙二醇

ethylene glycol diaminotetraacetic acid 乙二醇二氨基四乙酸

ethyl hydro-ethyl-*p*-phenylene diamine sulfate 乙基羟乙基对苯二胺硫酸盐〔彩色显影剂〕

6-ethoxy quinoline 6-乙氧基喹啉

F

F-10 〔商〕 一种坚膜定影液的添加剂

ferric ammonium citrate 柠檬酸铁铵

ferric ammonium oxalate 草酸铁铵

ferric ammonium sulphate 硫酸铁铵；铁铵矾

ferric chloride (三)氯化铁

ferro-chloride 氯化亚铁

ferro-oxalate 草酸铁

ferrous oxalate 草酸铁

formaldehyde 甲醛

formalin 福尔马林；甲醛

Fotopur Colour Developer 1 〔商〕 化学成分是二乙基对苯二胺亚硫酸盐

Fotopur Colour Developer 2 〔商〕 化学成分同 CD-2

Fotopur Colour Developer 3 〔商〕 化学成分同CD-3

Fotopa Colour Developer 4 〔商〕 化学成分同 CD-4

Francolor Sunaptol OP 〔商〕 一种润湿剂

G

Genklene 〔商〕 化学成分是三氯乙烷

Genochrome 〔商〕 坚诺克罗姆〔化学成分是二乙基对苯二胺亚硫酸盐〕〔彩色显影剂〕

glacial acetic acid 冰乙酸；冰醋酸

glucic acid 丙烯醇酸

glycerin 甘油；丙三醇

glycerine 甘油；丙三醇

glycerol 甘油；丙三醇

Glycin 〔商〕格里辛〔化学成分是对羟基-乙酸氨基苯〕

glycol 乙二醇

gold chloride 氯化金

gold sodium chloride 氯化金钠

Graphidone 〔商〕格拉菲酮〔化学成分是 1-苯基 3-吡唑啉酮〕

Graphol 〔商〕格拉弗尔〔化学成分是对甲胺基苯磺酸硫酸盐〕

H

HA-1 〔商〕化学成分是 2,5-二甲氧基四氢呋喃

HE-1 〔商〕一种海波消除剂

Hyamine 1622 〔商〕一种照片防霉剂

hydrazine 肼；联胺

Hydrochinon 〔商〕海得尔几奴；凡奴尼；海得尔〔化学成分是对苯二酚〕

hydrochloric acid 盐酸

hydrogen peroxide 过氧化氢；双氧水

p-hydrophenyl amino acetic acid 对羟基苯基氨基乙酸；对羟基一乙酸氨基苯

hydroqinone 氢醌；对苯二酚

hydroquione monosulfoacid 对苯二酚单磺酸

hydrosulfobenzothiazole 巯基苯并噻唑

hydroxy-benzoate 羟基苯甲酸酯

2-hydroxy ethylamine 2-羟基乙胺

hydroxyl amine bydrochloride 盐酸羟胺

hydroxyl amine sulfate 硫酸羟胺

1-hydroxy-4-methylamino- benzene sulphate 1-羟基-4-甲氨基苯硫酸盐

p-hydroxy-monomethyl aniline sulphate 对羟基-单甲基苯胺硫酸盐

hypo 海波〔俗名〕；五水合硫代硫酸钠

IBT 〔商〕化学成分是苯并三唑

Igepal Co 630 〔商〕一种润湿剂

indazole 吲唑；1,2-二氮杂茚

iodine 碘

indoxyl carboxylic acid 吲羟羧酸

Inhibisol 〔商〕化学成分是三氯乙烷

isopronyl alcochol 异丙醇

Itgalon 〔商〕化学成分是乙二胺四乙酸

K

Kalex 〔商〕化学成分是乙二胺四乙酸

Katchin 〔商〕卡特素〔化学成分是邻苯二酚〕

Kodak Anti-fog 1 〔商〕柯达1号防灰雾剂〔化学成分是苯并三唑〕

Kodak Anti-fog^2 柯达防灰雾剂2号〔化学成分是6-硝基苯并咪唑硝酸盐〕

Kodalk 〔商〕柯达尔克〔化学成分是偏硼酸钠〕

Kodelon 〔商〕柯德隆〔化学成分是对氯基苯酚〕

Kodurol 〔商〕柯杜洛尔〔同格里辛〕

Komplexon 〔商〕化学成分是乙二胺四乙酸

Konidax 〔商〕一种表面活性剂〔用作摄影冲洗的润湿剂〕

L

lead nitrate 硝酸铅

Leucophore SHR, B. R. 〔商〕荧光增白剂

M

M19 〔商〕化学成分是六偏磷酸钠

magnesium persulfate 过二硫酸镁

magnesium sulphate 硫酸镁

maleic dialdehyde 马来醛；顺丁烯二醛

mercoptobenzothiazole 巯基苯并噻唑

Merck N 〔商〕化学成分是二乙基对苯二胺盐酸盐

mercury 汞；水银

mercury bichloride 氯化汞；二氯化汞；升汞

Meritol 〔商〕麦里吐尔〔一种复合黑白显影剂〕

methanol 甲醇

methol alcohol 甲醇

methyl-*p*-amino-phenol sulphate 对甲基氨基苯酚硫酸盐

5-methyl benzotriazole 5-甲基苯并三唑

α-methyl-*β*-ethyloxy-pentanedial *α*-甲基-*β*-乙氧基-戊二醛

methyl-maleic dialdehyde 甲基—马来醛

α-methyl pentanedial *α*-甲基戊二醛

4-methyl phenidone 4-甲基菲尼酮〔即菲尼酮 B〕

Metol 〔商〕米吐尔〔化学成分是对甲氨基苯酚硫酸盐〕

monobasic potassium phosphate 磷酸二氢钾

Monol 〔商〕莫努尔〔同米突尔〕

Monomet 〔商〕莫努麦特〔同米突尔〕

M-Q 〔缩〕米吐尔-对苯二酚

Mydochrome 〔商〕化学成分相当于 CD-3

N

NA-1 〔商〕一种中和剂

Nabox 〔商〕硼砂

α-naphthol *α*-萘酚

Nervanaid 〔商〕化学成分是乙二胺四乙酸

Neutrogen 〔商〕一种弱酸性肥皂

nickel nitrate 硝酸镍

niter(=nitre) 硝石；硝酸钾

nitric acid 硝酸

p-nitro-phenylacetic nitrile 对硝基苯乙腈

nitrophenyl sulfoacid 对硝基苯磺酸

Niwadax 〔商〕一种润湿剂

O

ortho-aminoaniline 邻氨基苯胺

ortho-phenylene diamine 邻苯二胺

Ortol 〔商〕奥尔吐尔〔化学成分是甲基氨基苯酚硫酸盐和二羟基苯的混合物〕

oxalic acid 草酸

P

paraffin wax 石蜡

peach gum 桃胶

pentachlorophenol sodium 五氯苯酚钠

pentanedial 戊二醛

phenazine 吩嗪；夹二氮(杂)蒽

Phenidone 〔商〕菲尼酮〔化学成分是1-苯基-3-吡唑烷酮〕

phenosafranine 酚藏花红

Phenoxin 〔商〕四氯化碳，四氯甲烷

β-phenyl acetamine *β*-苯乙胺
p-phenylene diamine dichloride 对苯二胺二氯化物
o-phenylene diamine sulfate 邻苯二胺硫酸盐
1-phenyl-5-hydrosulfo-tetrazole 1-苯基-5-基四唑
1-phenyl-3-pyrazolone 1-苯基-3-吡唑啉酮
5-phenyl tetrazole 5-苯基四唑
1-phenyl-5-thiohydroxytetrazole 1-苯基-5-巯基四唑
PH isoderm 〔商〕一种酸碱中和剂
Photine C.B 〔商〕一种荧光增白剂
Photo-Flo-600 〔商〕一种润湿剂
Photol 〔商〕弗特尔〔同米突尔〕
Photophore 〔商〕一种润湿剂
Photo-Rex 〔商〕化学成分是对苯二酚
Pictol 〔商〕皮克吐尔〔同米突尔〕
pinacryptol green 噘哪隐醇绿
pinacryptol yellow 噘哪隐醇黄
pina-white 噘哪白；蒽醌-1,7-二磺酸钠
platinic chloride 氯化铂
platinum chloride 氯化铂
polyethylene glycol 聚乙二醇
polypropylene amide 聚丙烯酰胺
polysulfurether 聚硫醚
Pota developer 〔商〕波它显影剂〔一种黑白显影剂〕
potassium alum 钾矾；硫酸铝钾
potassinm bichromate 重铬盐钾
potassium bisulfite 亚硫酸氢钾

potassium borohydride 硼氢化钾
potassium boron hydride 硼氢化钾
potassium bromide 溴化钾；钾溴
potassium carbonate 碳酸钾
potassium chloride 氯化钾
potassium chloroplatinate 氯铂酸钾
potassium citrate 柠檬酸钾
potassium cyanide 氰化钾
potassium dichromate 重铬盐钾
potassium ferrocyanide 亚铁氰化钾；黄血盐
potassium ferricyanide 铁氰化钾；赤血盐
potassium gold chloride 氯化钾金
potassium hydroxide 氢氧化钾
potassium iodide 碘化钾
potassium metabisulfite 偏重亚硫酸钾
potassium nitrade 硝酸钾
potassium oxalate 草酸钾
potassium permanganate 高锰酸钾
potassium persulphate 过硫酸钾
potash prussiate 赤血盐；铁氰化钾
potassium pyrosulfite 焦亚硫酸钾
potassium qudroxalate 四草酸钾
potassium rhodanate 硫氰酸钾
potassium sodium tartrate 酒石酸钾钠
potassium sulfide 硫化钾
potassium sulfocyanide 硫氰酸钾

potassium tetraoxalate 四草酸钾
potassium thiocyanate 硫氰酸钾
P-Q 〔缩〕菲尼酮--对苯二酚
pyrazolidone 吡唑烷酮
pyro 焦棓酚
pyrocatechine 焦儿茶酚，邻苯二酚
pyrocatechol 焦儿茶酚，邻苯二酚
pyrogallic acid 焦没什子酸
pyrogallol 焦棓酚；连苯三酚

Q

Quadrofos 〔商〕一种软水剂
Quester 〔商〕化学成分是乙二胺四乙酸

R

RAI 〔商〕化学成分是特丁基胺甲硼烷
reductone 还原酮〔即丙烯醇酸〕
Renex 25 〔商〕一种润湿剂
resorcinol 雷琐酚；间苯二酚
Rhodol 〔商〕罗吐尔〔同米突尔〕
Rochell salt 罗谢尔盐〔即酒石酸钾钠四水合物〕

S

S-5 〔商〕一种彩色显影剂〔化学成分是N-乙基-N-(β-氧乙基)对苯二胺硫酸盐〕
S-28 〔商〕化学成分同TSS

S-55 〔商〕化学成分是盐酸羟胺

SA-1 〔商〕一种助溶剂

saltepeter(=saltepetre) 硝石；钾硝；硝酸钾

Satrupol 〔商〕萨特拉波尔〔同米突尔〕

Scatol 〔商〕斯卡吐尔〔同米突尔〕

seignette's salt 酒石酸钾钠

sequestering agent 螯合剂

Sequestrene 〔商〕化学成分是乙二胺四乙酸

Sequestrene Na Fe 〔商〕化学成分是乙二胺四乙酸钠铁

Sequestrol 〔商〕化学成分是乙二胺四乙酸

SH 5 〔商〕一种坚膜剂

silica gel 硅胶

silicone 硅氧烷；硅酮

silver nitrate 硝酸银

sodium acetate 乙酸钠；醋酸钠

sodium adipate 乙二酸钠

sodium 1-amino-2-naphthol-6-sulphanate 1-氨基-2-萘酚-6-磺酸钠

sodium anthraquinone sulfonate 蒽醌磺酸钠

sodium aurichloride 氯化钠金

sodium bicarbonate 碳酸氢钠；小苏打

sodium bichromate 重铬酸钠

sodium bisulfate 重硫酸钠

sodium bisulfite 亚硫酸氢钠

sodium bromide 溴化钠

sodium carbonate 碳酸钠；纯碱〔俗名〕；碳养〔俗名〕
sodium chlorate 氯酸钠
sodium chlorde 氯化钠
sodium dichromate 重铬酸钠
sodium dihydrogen phosphite 磷酸二氢钠
sodium dithionite 连二硫酸钠；次硫酸钠
sodium gold chloride 氯化钠金
sodium hexamataphosphate 六偏磷酸钠
sodium hexapolymetaphosphate 六聚偏磷酸钠
sodium hexapolyphosphate 六聚磷酸钠
sodium hydrogen phosphate 磷酸氢二钠
sodium hyarogen sulfate 硫酸氢钠
sodium hydrogen sulfite 亚硫酸氢钠
sodium hydrosulfite 次硫酸钠；连二硫酸钠
sodium hydroxide 氢氧化钠
sodium hypochlorite 次氯酸钠
sodium metabisulfite 偏重亚硫酸钠
sodium metaborate 偏硼酸钠
sodium methyl diphosphonate 甲二膦酸钠
sodium orthophosphate 正磷酸钠
sodium potassium tartrate 酒石酸钾钠水合物
sodium phosphate 磷酸钠
sodium potassium tartrate 酒石酸钠钾
sodium pyrophosphate 焦磷酸钠
sodium pyrosulfite 焦亚硫酸钠
sodium rhodanate 硫氰酸钠

sodium sulfate 硫酸钠
sodium sulfide 硫化钠
sodium sulfite 亚硫酸钠
sodium sulfocyanide 硫氰酸钠
sodium tetraborate 四硼酸钠；硼砂
sodium tetraphosphate 四磷酸钠
sodium tetrapolyphosphate 四聚磷酸钠
sodium thiocyanate 硫氰酸钠
sodium thiosulfate 硫代硫酸钠
Solidogen LT 13 WF 〔商〕一种有机坚膜剂
spirit 酒精；醇
stannous chloride 氯化亚锡
sulfamic acid 氨基磺酸
sulfourea 硫脲
sulfuric acid 硫酸

T

T 32 〔商〕化学成分是乙基羟乙基对苯二胺盐酸盐〔彩色显影剂〕
TBAB 〔缩〕特丁基胺硼甲烷
Tergitol NPX 〔商〕一种润湿剂〔化学成分是聚乙二醇壬基苯基醚〕
Tergitol T 〔商〕一种润湿剂
tertiary sodium phosphate 四氯乙烯
tetrazole 四唑
tetrachloroethylene 四氯乙烯

tetrachloro-methane 四氯甲烷，四氯化碳

Tetrine 〔商〕化学成分是乙二胺四乙酸

thiocarbomide 硫脲

thioglycerin 硫甘油

thioglycerol 硫甘油

thiohydroxybenzothiazole 巯基苯并噻唑

thioindoxyl carboxylic acid 硫茚羟羧酸

thiourea 硫脲

Ti(Ⅲ)-DTPA 〔缩〕钛(Ⅲ)-二乙撑三胺五乙酸的络合物

Tinopal BV 〔商〕一种荧光增白剂

titanium(Ⅲ)-diethylene triamine pentacetic acid complex 钛(Ⅲ)-二乙撑三胺五乙酸的络合物

titanium trichloride 三氯化钛

Tolochrome 〔商〕化学成分同 CD-2

1, 1, 1-trichloroethane 1, 1, 1-三氯乙烷

1, 1, 2-trichloroethylene 三氯乙烯

1, 1, 2-trichloro-1, 2, 2-trifluoroethane 1, 1, 2-三氯-1, 2, 2-三氟乙烷

triethanolamine 三乙醇胺；三个羟乙基胺

1, 2, 3-trihydroxybenzene 1, 2, 3-三羟基苯；苯三酚

Trilon B 〔商〕化学成分是乙二胺四乙酸

trioxymethylene 三聚甲醛

trisodium orthophosphate 正磷酸钠

trisodium phosphate 磷酸三钠

Triton X-100 〔商〕一种润湿剂〔化学成分是聚乙二醇辛基苯基醚〕

TSS 〔商〕化学成分是二乙基对苯二胺硫酸盐〔彩色显影剂〕

turpentine (oil) 松节油

U

uranium nitrate 硝酸铀

uranyl nitrade 硝酸双氧铀

urea 尿素

Utivex CF conc. PRS 〔商〕一种荧光增白剂

V

vanadium trichloride 三氯化钒

Versene 〔商〕化学成分是乙二胺四乙酸

Veritol 〔商〕维里吐尔〔同米突尔〕

vitamin C 维生素 C

W

wax 蜡，石蜡

Wettol 〔商〕一种润湿剂

Whitex BB 〔商〕一种荧光增白剂

wood spirit 木精；甲醇

Z

zinc acetate 乙酸锌；醋酸锌

zinc silicofluoride 硅氟酸锌
Zolon D 〔商〕化学成分是EDTA Na_2
Zolon Fe 〔商〕化学成分是EDTA Fe Na

Ⅱ、常用冲洗液、剂的英汉对照词汇

accelerator 促进剂
acid 〔1〕酸 〔2〕酸的；酸性的
acid fixer 酸性定影液
acid fixing solution 酸性定影液
acid stop bath 酸性停显液；酸性停显浴
agent 剂；药剂
alkaline 〔1〕碱 〔2〕碱性的
anti-calcium agent 抗钙剂
antifoam agent 消泡剂；防沫剂
antifoggant 防灰雾剂
antifogging agent 防灰雾剂
anti-oxidizing agent 防氧化剂
basic 碱的；碱性的
bath 液；浴
bleach 〔1〕漂白 〔2〕漂白剂；漂白液
bl x(=bleach- fix) 漂白定影
buffer 缓冲剂
catalyst 催化剂
c e ting agent 螯合剂
chemical reagent 化学试剂
chemicals 化学药物；化学药品

cleaner 清洁液；清洁剂
cleaning agent 清洁剂
color developer 彩色显影液；彩色显影剂
color developer replenisher 彩色显影补充液
color developing agent 彩色显影剂
color developing solution 彩色显影液
color processing solution 彩色冲洗液
complexing agent 络合剂
concentrated liquid 浓缩液
conditioner 调整剂；调整液；调节剂
defoamer 去(泡)沫剂
desensitizer 减感剂
develop 显影
developer 显影剂；显影液
developing agent 显影剂
developing powder 显影粉
developing solution 显影液
dosage 剂量；用量
dye bleach accelerator 漂染促进剂
fine-grain developer 微粒显影液
first developer 首次显影液〔一般指反转材料的第一次黑白显影液〕
fix 定影
fixer 定影液；定影剂
fixer-hardener 坚膜定影液
fixing agent 定影剂

fogging agent 致灰剂
hardener 坚膜液；坚膜剂
hardening agent 坚膜剂
hardening fixer 坚膜定影液
liquid 液体
make-up solution 〔1〕配药液 〔2〕补充药液
original solution 原液
oxidizer 氧化剂
packet developer 显影套药；显影成药
photochemicals 摄影药品
photographic chemicals 摄影药品
photographic solution 摄影药液
powder 〔1〕粉末 〔2〕药粉
preparation 制备；配制
prepared chemicals 成药；套药
preservator 保护剂
process 〔1〕冲洗 〔2〕冲洗工艺
processing 冲洗(加工)
processing bath 冲洗液；冲洗浴
processing chemicals 冲洗药品
processing formula 冲洗配方
processing instruction 冲洗说明书
processing kit 冲洗套药
processing solution 冲洗药液
proportional intensifier 比例加厚液
proportional reducer 比例减薄液

ready-for-use chemicals 备用药品
reducer 〔1〕减薄液；减薄剂 〔2〕还原剂
regenarator 活化剂；再生剂
replenisher 补充液
replenisher solution 补充液
replenishing solution 补充液
restrainer 抑制剂
retarder 抑制剂
reversal agant 反转剂〔致灰剂〕
reversal bath 反转液；反转浴
reversal developer 反转显影液
second developer 二次显影液
second fixer 二次定影液
sensitizer 增感剂
sensitizing agent 增感剂
softener 软水剂
solution 溶液
solvent 溶剂
stabilizer 稳定液；稳定剂
starter 起始液；开始液
stock solution 贮存液；浓缩贮存液
storing solution 贮存液
surface- active wetting agent 表面活性(润湿)剂
surfactant 表面活性剂
thinning agent 稀释剂
toner 调色剂；调色液

toning agent 调色剂
toning solution 调色液
total reducer 平均减薄液
wetting agent 润湿剂
working solution 工作液

III. 一些感光材料名称的英汉对照词汇

（主要是卤化银感光材料）

aerial film 航空胶片
aerofilm 航空胶片
aerographic film 航空胶片
all-purpose film 通用胶片
amateur film 业余胶片
baby film 小型胶片
baryta-coated paper 钡基相纸；钡地纸
black-and-white diapositive 黑白透明正片
black-and-white dupe negative 黑白翻负片
black-and-white dupe positive 黑白翻正片
black-and-white film 黑白胶片
black-and-white infrared film 黑白红外胶片
black-and-white internegative 黑白中间负片
black-and-white motion picture film 黑白电影胶片
black-and-white negative(film) 黑白负片
black-and-white photographic paper 黑白相纸
black-and-white reversal film 黑白反转片
black-and-white transparency 黑白透明片；黑白幻

灯片

bromide paper 溴化银相纸；溴素相纸

cabinet size 〔一般指6×4英寸的干版或照片的标准尺寸〕

card negative 照相负纸

chloride paper 氯化银相纸

chloride transparency plate 氯化银透明片

chloro bromide lantern plate 氯溴化银幻灯片

chloro-bromide paper 氯溴化银相纸

chrome film 〔1〕黑白正色性胶片 〔2〕彩色反转片

cine negative film 电影负片

cine positive film 电影正片

color cinefilm 彩色电影胶片

color duplicating negative film 彩色翻底片

color duplicating positive film 彩色翻正片

color film 〔1〕彩色胶片 〔2〕彩色影片

color film for print 彩色负片

color intermediate 彩色中间片

color internegative 彩色中间负片

color negative(film) 彩色负片

color positive film 彩色正片

color print 〔1〕彩色照片 〔2〕彩色拷贝

color paper 彩色相纸

color print paper 彩色相纸

color reversal film 彩色反转片

color reversal intermediate(film) 彩色反转中间片

color reversal original 彩色反转原片
color slide彩色透明片；彩色幻灯片
combined dupe 混合翻底片
contact paper 接触印纸相纸
contact printing paper(接触)印相纸
contrast paper 高反差相纸；硬调相纸
daylight(type) color film 日光型彩色片
dental film 牙科用X光胶片
dental x-ray film 牙科用X光胶片
diapositive 透明正片
dryplate 干版；干片
dupe negative 翻底片
dupe positive 翻正片
duplicating negative (film) 翻底片
duplicating positive (film) 翻正片
dye-transfer film 染印胶片
dye-transfer paper 染印相纸
enlarging paper 放大纸
filmpack 〔1〕胶片包装袋 〔2〕一步摄影片；一次成象片
fine grain film 微粒胶片
fine grain negative(film) 微粒负片
fine grain positive(film) 微粒正片
glass plate 玻璃干版
gloossy paper 光面相纸
grainsd paper 纹面相纸

hard paper 硬调相纸
Hα-film Hα 胶片；黑子胶片
Hα-plate Hα 干版；黑子干版
high contrast 高反差的
high speed 高速(的)
industrial plate 工业干版
industrial x-ray film 工业X光胶片
infrared color film 红外彩色胶片
infrared plate 红外干版
iodide paper 碘化银相纸
low-speed 低速(的)
magic lantern slide 幻灯片
mask negative(film) 带马斯克负片
maskless negative(film) 无马斯克负片
matt paper 无光泽相纸；绒面相纸
medical x-ray film 医用X光胶片
microfiche 缩微胶片
microfilm 缩微胶片
monochrome film 单色胶片
monochrome negative(film) 单色负片
monochrome positive(film) 单色正片
monochrome reversal(film) 单色反转片
negative(film) 负片；底片
negative-positive film 负一正(系统)胶片
panchromatic film 全色胶片
panchromatic negative 全色负片

panchromatic paper 全色相纸
PE paper 聚乙烯涂层相纸
photographic film 照相胶片
photographic paper 照相纸
professional 专业的
RC paper 树脂涂层相纸
reversal film 反转片
reversal intermediate 反转中间片
reversal negative 反转负片
roll film 卷盘胶片
roll paper 卷盘相纸
Rontgen film 伦琴射线胶片；X光胶片
safety film 安全胶片
semiglossy paper 半光面相纸
semimatt paper 半绒面相纸
separation film 分色片
separation master(positive) 分色翻正片
separation negative 分色负片
separation positive 分色正片
sheet (film) 散负片
silk-finish paper 绸纹(面)相纸
slide 透明片；幻灯片
special 专业的；专用的
transparency 透明正片；反转片，幻灯片
tungsten type 灯光型(胶片)
web 卷；筒；卷筒纸

X ray film　X 光胶片

IV、一些主要的外国感光材料的商标名

（音译或义译）

Adox　阿独克司
Agfa　阿克发
Agfa-Gevaert　阿克发一吉瓦
Alfo　阿尔弗
Ansco　安斯可
Auto　奥托
Boots　布茨
Brilliant　布利兰特；“光辉”
Ciba　汽巴
Cil　西尔
Dia　狄阿
Directa　第来克塔
Dufay　杜菲
Dupont　杜邦
Eastman　依斯曼
Ekta　爱克塔
Famous　发莫斯；“卓越”
Fexi　辉灿；弗爱克斯
Foma　福马
Forte　福特
Fuji　富士

Gaspar 加斯帕
GEF 捷夫
Geva 吉瓦
Gratispool 格兰特斯波尔
Hanimex 哈尼麦克斯
ICI ICI
Ilford 依尔福
Jos-Pe 约瑟夫·彼得
Kata 卡塔
Koda 柯达
Kodak 柯达
Kranz 克兰滋
Laba 拉巴
Laud 兰德
Lumi 鲁米
3M 3M
Magna 玛格纳
Mino 米诺
Mitsubishi 三菱
Negra 奈格拉
Oga 欧嘎
Oriental 东方
Orwo 奥尔沃
Pola 波拉
Polaroid 波拉(瑞得)
Porst 波斯特

Peru 贝卢
Perutz 贝卢滋
Prinz 波林滋
Sakura(原日文) 樱花
Sears 西尔斯
Sov(原俄文) 索夫
Svema(原俄文) 斯维马
Techni 泰克尼
TOOKE 吐克
Tura 土拉
Val 瓦尔
Veri 万利

V．外国一些感光材料厂商的英汉对照名称

（注：方括号内是指某厂商的所在国家）

Agfa-Gevaert 阿克发-吉瓦〔西德，比利时〕
Berkey 贝克〔美国〕
Boots 布茨〔英国〕
Ciba-Geigy 汽巴-盖吉〔瑞士〕
Dixons 狄克松〔英国〕
FCA FCA〔英国，美国〕
Forte 福特〔匈牙利〕
Fotochema 弗特斯海玛〔捷克〕
Fotokemika 弗特凯米卡〔南斯拉夫〕
Foton 弗特〔波兰〕

Foto porst　弗特·波斯特〔西德〕
Foto-Qielle　弗特—奎尔〔西德〕
Fuji　富士〔日本〕
Gratispool　格兰特斯波尔〔英国〕
Hanimex　哈尼麦克斯〔澳大利亚〕
Honeywell　赫尼瓦尔〔美国〕
Kodak Eastman　柯达依斯曼〔美国，英国，澳大利亚，加拿大等〕
Konishiroku　小西六〔日本〕
Kranseder　克兰塞德〔西德〕
Langebartels　兰格巴特尔〔西德〕
3M　3M〔意大利〕
Minox　米诺克斯〔西德〕
Mitsubishi　三菱〔日本〕
Neckermann　尼克曼〔西德〕
Negra　奈格拉〔西班牙〕
Obe g ssner　欧伯格斯奈尔〔西德〕
Oriental　东方〔日本〕
Pacific Film laboratories　帕西菲克胶片厂〔澳大利亚〕
Perutz　贝卢滋〔西德〕
Photochemical Works No·4　第四感光化学厂〔苏联〕
PIAL　PIAL〔加拿大〕
Polaroid　波拉〔美国〕
Ringfoto　林弗特〔西德〕
Sears Roebuck　西尔斯·罗比克〔美国〕

Svema 〔原俄文CBEMA〕 斯维玛〔苏联〕
Technicolor 泰克尼〔美国〕
Turaphot 土拉弗特〔西德〕
Valca 瓦尔卡〔西班牙〕
VEB Filmfabrik Wolfen VEB沃尔芬胶片厂〔东德〕

VI. 生产感光材料的主要国家(或地区)的英汉对照名称

America 美国
Australasia 澳大利西亚〔泛指包括澳大利亚在内的地区〕
Australia 澳大利亚
China 中国
Britain 英国
Belgium 比利时
Canada 加拿大
Czechoslovakia〔CSSR〕 捷克斯洛伐克
East Germany〔GDR,DDR〕 民主德国；东德
England 英国
France 法国
Germany 德国
Great Britain 英国；大不列颠
Hungary 匈牙利
Italy 意大利
Japan 日本
Poland 波兰

Spain 西班牙

Switzerland 瑞士

West Germany 〔FRG〕西德；联邦德国

USA 美国

USSR〔俄文：CCCP〕 苏联

Yugoslavia 南斯拉夫

VII.在感光材料商标名中 Color(或 Colour)与 Chrome的含义

一、color 和chrome都是"彩色"的意思。

二、彩色感光材料商标名中除了生产厂家命名的商标名之外，大多加上 color(colour)或 chrome。

三、带有 color 字样的多指这种材料是彩色负片或者是用彩色负片进行印放的彩色相纸。但也有例外的，如 Agfacolo CT 是反转片，而不是负片。

四、带有 chrome 字样的多指这种材料是彩色反转片或者是彩色反转相纸。然而也不是完全如此，如 Sakuracolor reversal paper 是反转相纸。

化学药品名称索引

1．查阅化学药品有两种索引方法：
编号索引和汉语拼音索引。
2．以汉语拼音索引为主，以药品名称的第一个字的汉语拼音的头一个字母为准顺序排列。英文商品名(包括汉语拼音字母中没有的V开头的)也按汉语拼音顺序排列。
3．编号索引为辅，不按顺序排列。
4．药品名称后的括号内的数字是该药品释文在正文中的页数。
5．后补的若干种药品，其索引按上述方法编排，释文按编号排列。

Aa

〔a〕

001# A-955（562）
002# Ac-60（562）
003# Ac-101（563）
004# Activol H（563）
005# Activol No.1（563）

006# Activol No.3（563）
007# Activol No.8（563）
008# Ansco 955（563）
009# Ansco 955 B（564）
010# 阿米多尔（564）
010# 阿米酚（564）
010# 阿克洛尔（Acrol）（564）
011# 阿拉伯树胶（565）

〔ai〕

067# 爱素耳（584）

〔an〕

163# 铵海波（614）
012# 铵铝矾（565）
013# 氨水（566）
014# 胺基磺酸（567）
337# 氨基硫脲（680）
033# 2-氨基-5-二乙基氨基甲苯盐酸盐（573）
015# 氨基聚羧酸锌络盐（567）
034# 4-氨基-N-乙基-N-(β-甲烷-磺酰胺撑-乙基)一间一甲苯胺单水倍半硫酸盐（574）
071# 1-氨基-6-磺酸钠-2-萘酚（586）
068# 1-氨基-4-羟基苯盐酸盐（585）
067# 1-氨基-4-羟基苯（584）
059# 1-氨基-2-萘酚-3,6-二磺酸（581）
035# 4-氨基-3-甲基-N-乙基-N-(β-羟乙基)苯胺硫酸盐（574）
316# 氨基乙醇（670）

〔ao〕

016# 螯合剂（567）

017# 奥尔吐尔（567）

Bb

〔b〕

338# B-61（680）
018# Blancophore BBU（568）
287# BU 441（657）

〔bao〕

050# 保险粉（579）

〔bai〕

339# 白蜡（680）

〔bei〕

137# 贝露酸（605）

〔ben〕

019# 苯甲醇（568）
340# 苯甲基亚磺酸钠（681）
020# 苯并三氮唑（569）
020# 苯并三唑（569）
021# 苯并噻唑（570）
022# 苯并咪唑（570）
137# 苯三酚（605）
023# 1-苯基-5-巯基四唑（571）
093# 1-苯基-3-吡唑烷酮（591）
101# 1-苯基-3-吡唑啉酮（595）
024# β-苯乙胺（571）
025# 5-苯基咪唑（571）

〔bi〕

026# 吡唑烷酮（572）

[bian]

019# 苄醇（568）

340# 苄基亚磺酸钠（681）

[bing]

027# 丙烯酰氮丙啶-N-乙烯基吡咯烷酮共聚物（572）

028# 丙烯酰氮丙啶-丙烯酰胺共聚物（572）

029# 丙烯酰氮丙啶-二甲基-丙烯酰胺共聚物（572）

098# 丙三醇（593）

118# 丙烯醇酸（600）

312# 冰醋酸（667）

312# 冰乙酸（667）

Cc

[c]

030# Calgon（572）

031# Carbowax 1540（572）

032# CD-1（572）

033# CD-2（573）

034# CD-3（574）

035# CD-4（574）

036# CD-5（575）

037# CD-6（575）

038# Ceiumyl B.R.S（575）

039# Chlorothene N.U.（575）

040# CF-2（576）

041# Ciba Invitol（576）

042# Colormine 3（576）

043# Complexone（576）

044# Cyanamid Aerosol OT（576）

[cai]

045# 彩色结合剂（576）
046# 草酸铁（577）
047# 草酸铁铵（578）
048# 草酸钾（578）
049# 草　酸（578）

[chi]

288# 赤血盐（657）

[chou]

168# 臭苏打（616）

[chun]

284# 纯碱（655）

[ci]

050# 次硫酸钠（579）
051# 次乙基二胺（579）
052# 次氯酸钠（579）
053# 次氯酸钾（580）

[cu]

312# 醋精（667）
313# 醋酸钠（669）
314# 醋酸锌（669）

Dd

[d]

054# DA-3（580）
010# Dianol(狄阿诺尔)（564）

010# Dolmi（多尔米）（564）
055# Droxychrome（580）
056# Drywell（580）

[da]

164# 大苏打（614）

[dan]

341# 胆酸钠（681）

[dao]

342# 道氏粒状硅油乳剂 36#（681）

[di]

057# 狄麦腙（580）
058# 狄诺尔（581）
059# 狄欧根（581）

[dian]

060# 碘（581）
061# 碘化钾（581）

[die]

020# 叠氮撑苯（569）

[ding]

062# 丁二醛（582）
063# 丁基马来醛（582）

[dui]

064# 对苯二酚（582）
065# 对苯二胺二氯化物（584）
066# 对苯二酚单磺酸（584）
343# 对甲苯磺酸（681）
344# 对甲苯磺酸钠（681）
102# 对甲胺基苯磺酸硫酸盐（595）

067# 对氨基苯酚（584）

068# 对氨基苯酚盐酸盐（585）

069# 对氨基二乙基苯胺（585）

206# 对甲氨基苯酚硫酸盐（630）

045# 1-(对磺酸苯基)-3，4-二甲基吡唑酮[5]（576）

070# 对硝基苯磺酸（586）

345# 对硝基苯乙腈（681）

206# 对羟基-单甲苯胺硫酸盐（630）

100# 对羟基-乙酸氨基苯（594）

100# 对羟基苯氨基乙酸（594）

233# 对一羟基苯甲酸甲酯（640）

Ee

[e]

071# 埃可诺根（586）

072# EKTA-FLO（587）

[en]

073# 1-蒽醌磺酸钠（587）

074# α-蒽醌磺酸钠（587）

[er]

320# EDTA（672）

323# EDTA 铁铵（674）

324# EDTA 铁钠（674）

325# EDTA 二钠（676）

326# EDTA 四钠（676）

157# 儿茶酚（611）

075# 二氨基环已基四乙酸（587）

155# 1，2-二氨基苯（610）

010# 2，4-二氨基苯酚盐酸盐（564）

227# 1，3-二氨基-苯基氢氧化重氮（639）

328# 1，2-二氮杂茚（677）

076# 二甘醇（587）

077# 二甲基甲酰胺（588）

078# 2，3-二甲基喹噁啉（588）

079# 4，4-二甲基非尼酮（588）

080# 二甲基乙二肟（589）

081# α，α'-二甲氧基丁二醛（589）

082# 2，5-二甲氧基四氢呋喃（589）

083# 3，5-二氯代-1/2-氨基吡啶（589）

346# 2,4-二氯-α-萘酚（681）

189# 二氯化汞（625）

084# 二乙醇胺（590）

136# 1，3-二羟基苯（605）

064# 1，4-二羟基苯（582）

085# 二乙撑三胺五乙酸（590）

069# 二乙基对苯二胺（585）

273# 二乙基对苯二胺硫酸盐（652）

032# 二乙基对苯二胺盐酸盐（572）

086# 二乙基对苯二胺亚硫酸盐（590）

076# 二乙二醇醚（587）

076# 二羟基二乙醚（587）

216# 二羟氮苯酸（634）

216# 2，6-二氢异烟碱酸（634）

352# 3，5-二硝基苯甲酸（682）

Ff

[f]

347# F-10（682）

087# Fotopur Colour Developer 1（590）

088# Fotopur Colour Developer 2（591）

089# Fotopur Colour Developer 3（591）

090# Fotopur Colour Developer 4（591）

091# Francolor Sunaptol OP（591）

[fan]

092# 矾（591）

[fei]

093# 菲尼酮（591）

131# 菲尼酮 B（603）

131# 4-甲基菲尼酮（603）

[fen]

094# 吩噻（592）

095# 酚藏花红（592）

[fo]

206# 弗特尔（630）

[fu]

134# 福尔马林（604）

Gg

[g]

096# Genklene（593）

097# Genochrome［坚诺克罗姆］（593）

[gan]

098# 甘油（593）

[gao]

099# 高锰酸钾（593）
288# 铁氰化钾（657）
100# 格里辛（594）
101# 格拉菲酮（595）
102# 格拉弗尔（595）

[ge]

175# 铬矾（619）
175# 铬钾矾（619）

[gong]

103# 汞（596）

[gui]

104# 硅酮（596）
104# 硅氧烷（596）
105# 硅胶（596）
106# 硅氟酸锌（597）

[guo]

107# 过硫酸铵（598）
108# 过硫酸钾（598）
348# 过硫酸镁（682）
109# 过氧化氢（598）

Hh

[h]

110# HA-1（599）
111# HE-1（599）

112# Hyamine 1622（599）

[hai]

164# 海波（612）

064# 海得尔（582）

113# 海得尔（600）

064# 海得尔几奴（582）

113# 海得尔几奴（600）

114# 海波（600）

[hong]

335# 红矾（679）

[huan]

115# 环己胺（600）

116# 环己六醇甲酸（600）

117# 环己六醇聚磷酸（600）

118# 还原酮（600）

[huang]

002# 4-(N-w-磺酸-n-丁基-N-n-丁基)氨基一苯胺（562）

[hui]

099# 灰锰养（593）

[huo]

238# 火碱（642）

296# 火硝（661）

Ii

[i]

119# IBT（601）

120# Igepal Co 630（601）

121# Inhibisol（601）

122# Itgalon（601）

Jj

[j]

349# Johnsor 142（682）

[ji]

064# 几奴尼（582）

123# 几奴尼（601）

124# 乙二酸（601）

125# 乙二酸钠（601）

[jia]

126# 4-(甲氨基)苯酚硫酸盐（602）

127# 5-甲基苯并三唑（602）

128# 甲基-苄基三氮唑（602）

228# 1-甲基-2,3-二硝基苯乙烯-6-乙氧基喹啉的硫酸二甲酯（639）

129# 甲醇（602）

130# 甲基马来醛（603）

131# 4-甲基非尼酮（603）

133# α-甲基-β-乙氧基-戊二醛（603）

132# α—甲基戊二醛（603）

176# 钾矾、钾明矾（620）

134# 甲醛（604）

222# 甲硼氢（635）

135# 甲二膦酸钠（605）

302# 钾溴（663）

094# 夹二氮(杂)蒽（592）

[jian]

021# 间氯(杂)硫茚（570）
136# 间苯二酚（605）
[jiao]
137# 焦棓酚（605）
137# 焦性没什子酸（605）
138# 焦儿茶酚（606）
157# 焦儿茶酚（611）
139# 焦磷酸钠（606）
224# 焦亚硫酸钾（637）
225# 焦亚硫酸钠（637）
[jie]
283# 碳酸钾（654）
284# 碳酸钠（655）
[jin]
011# 金合欢树胶（565）
[jing]
140# 肼（606）
[jiu]
141# 酒石酸钾钠（606）
141# 酒石酸钠钾（606）
201# 酒石酸钾钠四水合物（629）
315# 酒精（670）
[jü]
142# 枸橼酸（607）
143# 聚丙烯酰氯丙啶（607）
144# 聚丙烯酰胺（608）
145# 聚硫醚（608）
146# 聚乙二醇（608）

Kk

[k]

147# Kalex, Komplexon（609）

148# Kodak Anti-fog 1（609）

149# Kodak Anti-fog 6（609）

350# Kodak Anti-fog 9（682）

353# Kodak reversal agent RA-1(612)

150# Konidax（609）

[ka]

157# 卡特森（611）

[Kang]

151# 抗坏血酸（610）

[ke]

148# 柯达防灰雾剂1号（609）

149# 柯达防灰雾剂6号（609）

350# 柯达防灰雾剂9号（682）

351# 柯达抗钙剂4号（682）

352# 柯达抗钙剂9号（682）

353# 柯达反转剂RA-1（682）

354# 柯达润湿剂2100（683）

067# 柯德隆（584）

100# 柯杜洛尔（594）

226# 柯达尔克（638）

237# 苛性钾（642）

238# 苛性钠（642）

Li

[l]

152# Leucophore B.R（610）

153# Leucophore SHR（610）

[la]

339# 蜡（680）

355# 拉开粉（683）

[lao]

356# 酪素（683）

[lei]

136# 雷琐酚（605）

[lian]

140# 联胺（606）

137# 连苯三酚（605）

154# 连二硫酸钠（610）

050# 连二亚硫酸钠（579）

020# 连三氮杂茚（569）

[lin]

155# 邻氨基苯胺（610）

155# 邻苯二胺（610）

156# 邻苯二胺硫酸盐（610）

157# 邻苯二酚（611）

158# 邻-N-羟乙基氨基苯酚硫酸盐（612）

162# 磷酸钠（613）

183# 磷酸钠玻璃（622）

159# 磷酸二氢钾（612）

160# 磷酸二氢钠（612）

161# 磷酸氢二钠（612）

162# 磷酸三钠（613）

139# 磷酸四钠（606）

[liu]

163# 硫代硫酸铵（614）

164# 硫代硫酸钠（614）

021# 1,3-硫氮杂茚（570）

165# 硫苷油（615）

166# 硫化铵（615）

167# 硫化钾（615）

168# 硫化钠（616）

169# 硫　脲（616）

170# 硫氰酸铵（617）

171# 硫氰酸钾（617）

172# 硫氰酸钠（618）

173# 硫　酸（618）

012# 硫酸镁铝（565）

174# 硫酸铬铵（619）

175# 硫酸铬钾（619）

206# 硫酸对甲氨基苯酚（630）

176# 硫酸铝钾（620）

177# 硫酸镁（620）

178# 硫酸钠（621）

179# 硫酸软胶（621）

180# 硫酸氢钠（622）

121# 硫酸铁铵（622）
272# 硫酸乙基羟乙基对氨基苯胺（651）
273# 硫酸二乙基对氨基苯胺（652）
182# 硫茚羟羧酸（622）
183# 六偏磷酸钠（622）
183# 六聚偏磷酸钠（622）
184# 六聚磷酸钠（623）
304# 硫养（664）

[lü]

185# 氯胺T（624）
186# 氯铂酸钾（624）
197# 氯代氢醌（628）
187# 氯化铵（624）
188# 氯化铂（625）
189# 氯化汞（625）
190# 氯化钾（625）
191# 氯化钾金（626）
192# 氯化金（626）
193# 氯化金钠（626）
193# 氯化钠金（626）
193# 氯金酸钠（626）
308# 氯化氢（666）
194# 氯化钠（626）
195# 氯化亚铁（627）
196# 氯化亚锡（627）
357# 氯化醌醇（683）
197# 氯(代)对苯二酚（628）
198# 氯代对二羟基苯（628）

357# 氯代醌醇（683）

199# 氯喹啉（628）

200# 氯酸钠（629）

[luo]

201# 罗谢尔盐（629）

067# 罗地那（584）

206# 罗吐尔（630）

Mm

[m]

183# M19（622）

202# Merck N（630）

203# Mydochrome（630）

[ma]

204# 马来酸（630）

[mai]

205# 麦里吐尔（630）

206# 米突尔（630）

[ming]

092# 明矾（591）

[mo]

206# 莫努尔（630）

206# 莫努麦特（630）

[mu]

129# 木精（602）

Nn

[n]

207# NA-1（632）

208# Nervanaid（633）
209# Neutrogen（633）
210# Niwadax（633）
[nai]
358# α-萘酚（683）
[niao]
211# 尿素（633）
[ning]
142# 柠檬酸（607）
212# 柠檬酸（633）
213# 柠檬酸钾（634）
214# 柠檬酸铁铵（634）
215# 柠檬酸锌络盐（634）
216# 柠嗪酸（634）
[niu]
359# 牛胆汁（683）

Pp

[p]
217# PHisoderm（635）
218# Photine C.B.（635）
360# Photo-Flo-600（684）
219# Photophore（635）
220# Photo-Rex（635）
221# Pota(波它)显影剂（635）
[Peng]
222# 硼氢化钾（635）
366# 硼砂（649）

223# 硼酸（636）

[pi]

206# 皮克吐尔（630）

[pian]

224# 偏重亚硫酸钾（637）

225# 偏重亚硫酸钠（637）

226# 偏硼酸钠（638）

[pin]

227# 嘧啶隐醇绿（639）

228# 嘧啶隐醇黄（639）

229# 嘧啶白（639）

[ping]

230# 平平加（640）

Qq

[q]

231# Quadrofos（640）

232# Questex（640）

[qiang]

233# 羟基苯甲酸甲酯（640）

206# 1-羟基-4-甲氨基苯硫酸盐（630）

234# 羟基氯化铝（640）

142# β-羟基-3-羧基戊二酸一[1,5]（607）

316# 2—羟基乙胺（670）

[qing]

235# 氰化钾（641）

064# 氢　醌（582）

236# 氢氧化铵（641）
237# 氢氧化钾（642）
238# 氢氧化钠（642）

[qiu]

239# 巯基苯并噻唑（643）

Rr

[r]

287# RA-1（657）
240# Renex 25（643）

[run]

241# 润湿剂（643）

Ss

[s]

242# S-5（644）
243# S 28（644）
244# S 55（644）
309# S 55（667）
245# SA-1（644）
246# Selectol（644）
247# Sequestrene（644）
248# Sequestrene Na Fe（644）
249# Sequestrol（645）
250# SH 5（645）
251# Solidogen LT 13（645）
252# Solidogen WF（645）

[sa]

206# 萨特拉波尔（630）

[san]

020# 1,2,3—三氮(杂)茚（569）
253# 三聚甲醛（645）
254# 三氯化钒（645）
255# (三)氯化铁（645）
256# 三氯化钛（646）
257# 1,1,2—三氯代—1,2,2—三氟乙烷（646）
258# 1,1,1—三氯乙烷（647）
259# 1,1,2—三氯乙烯（647）
260# 三乙醇胺（647）
225# 三缩二原硫酸钠（637）
137# 1,2,3—三羟基苯（605）
260# 三羟乙基胺（647）
261# 三乙酸铵（648）

[shan]

235# 山萘（641）

[shao]

238# 烧碱（642）

[sheng]

189# 升汞（625）

[shi]

194# 食盐（626）
312# 食用白醋（667）
339# 石蜡（680）
262# 十二烷基苯磺酸钠（648）
263# 十二烷基磺酸钠（648）

264# 1,2-双乙烯磺酰乙烷（649）
265# 1,2-双乙烯磺酰戊烷（649）
[shuang]
109# 双氧水（598）
[shui]
103# 水银（596）
[shun]
204# 顺丁烯二醛（630）
[si]
206# 斯卡吐尔（630）
266# 四硼酸钠（649）
267# 四草酸钠（649）
268# 四唑（650）
268# 四氮杂茂（650）
268# 四氮唑（650）
269# 四聚磷酸钠（650）
269# 四磷酸钠（650）
270# 四氯乙烯（650）
361# 四氯化碳（684）
361# 四氯(代)甲烷（684）
[song]
362# 松节油（684）
[suan]
363# 酸性蒽醌青（684）
364# 酸性坚牢玉红（684）
365# 酸性耐光黄（684）
[suo]
271# 羧甲基纤维素（651）

Tt

[t]

272# T-32（651）
287# TBAB（657）
273# TSS（652）
274# Tergitol T（653）
275# Tergitol NPX（653）
276# Tetrine（653）
277# Tinopal BV（653）
278# Tolochrome（653）
279# Trilon B（653）
280# Triton x-100(653)

[tai]

281# 钛(III)—二乙撑三胺五乙酸的络合物（653）

[tan]

282# 碳酸铵（654）
283# 碳酸钾（654）
284# 碳酸钠（655）
284# 碳　养（655）
285# 碳酸氢钠（656）

[tao]

286# 桃胶（657）

[te]

287# 特丁基胺甲硼烷（657）

[tiao]

049# 蓓酸（578）

[tie]

288# 铁氰化钾（657）

181# 铁铵矾（622）

[tu]

296# 土硝（661）

Uu

[u]

289# Utivex CF conc. PRS（659）

Vv

[v]

290# Versene（659）

Ww

[w]

291# Wettol（659）

292# White BB（659）

[wei]

151# 维生素C（610）

[wu]

045# Weiss 结合剂（576）

139# 无水焦磷酸钠（606）

283# 无水碳酸钾（654）

284# 无水碳酸钠（655）

293# 五氯苯酚钠（659）

294# 戊二醛（660）

Xx

[xiao]

014# 酰胺基磺酸（567）
295# 硝酸（660）
296# 硝酸钾（661）
296# 硝　石（661）
297# 硝酸镍（661）
298# 硝酸双氧铀（661）
366# 硝酸银（685）
367# 硝酸铅（685）
285# 小苏打（656）

[xi]

299# 洗衣粉（662）
241# 洗净剂（643）
241# 洗涤剂（643）
241# 洗涤液（643）

[xie]

177# 泻盐（620）

[xiu]

300# 溴代对苯二酚（662）
300# 溴代二羟基苯（662）
300# 溴代氢醌（662）
301# 溴化铵（662）
302# 溴化钾（663）
303# 溴化钠（663）

Yy

[ya]

304# 亚硫酸钠（664）
305# 亚硫酸氢钾（665）
306# 亚硫酸氢钠（665）
307# 亚铁氰化钾（665）

[yan]

308# 盐酸（666）
296# 盐硝（661）
309# 盐酸羟胺（667）

[yang]

050# 养缸粉（579）

[yi]

206# 衣仑（630）
076# 一缩二乙二醇（587）
310# 乙二醇（667）
311# 乙二醇二氨基四乙酸（667）
312# 乙酸（667）
313# 乙酸钠（669）
314# 乙酸锌（669）
315# 乙醇（670）
316# 乙醇胺（670）
317# 乙二胺（670）
318# 乙二胺硫酸盐（671）
319# 乙二胺—N，N，N′，N′—四甲撑膦酸（671）
320# 乙二胺四乙酸（672）
321# 乙二胺四乙酸钾铁（673）

322# 乙二胺四乙酸铁（673）
323# 乙二胺四乙酸铁铵（674）
324# 乙二胺四乙酸铁钠（674）
324# 乙二胺四乙酸钠铁（674）
324# 乙二胺四乙酸高铁钠盐三水结晶（674）
325# 乙二胺四乙酸二钠（676）
326# 乙二胺四乙酸四钠（676）
049# 乙二酸（578）
317# 乙撑二胺（670）
272# 乙基羟乙基对苯二胺硫酸盐（651）
368# 乙酰乙酰苯胺（685）
327# 异丙醇（677）
224# 异性重亚硫酸钾（637）
225# 异性重亚硫酸钠（637）

[yin]

328# 吲哚（677）
329# 吲羟羧酸（677）

[ying]

330# 荧光增白剂（677）

[yuan]

178# 元明粉（621）

Zz

[z]

331# Zolon D（678）
332# Zolon Fe（678）

[zao]

333# 皂角素（678）

333# 皂草甙（678）
333# 皂角甙（678）
[zheng]
162# 正磷酸钠（613）
296# 智利硝石（661）
[zhong]
334# 重铬酸铵（678）
335# 重铬酸钾（679）
336# 重铬酸钠（679）
180# 重硫酸钠（622）

主要参考文献

1. «The Focal Dictionary of Photo-graphic Tecnnologies» (D.A.Spencer)
2. «英国摄影年鉴»(原版)(1981～1983)
3. «Gevaertcolor Principles Making Prints Treatment» (Gevaert)
4. «Photographic Formula» (Agfa-Gevaert)
5. «摄影冲洗与配方»（上海人民出版社）
6. «摄影问答»（解放军画报社）
7. «彩色摄影冲洗原理»（运志忠著，新华出版社）
8. «彩色摄影配方集»（中国摄影出版社）
9. «彩色照相加工配方集»（〔日〕笹井明著）
10. «英汉化学化工词汇»（科学出版社）
11. «英汉摄影技术词汇»（科学出版社）

12. «Photographic Proce ssing Chemistry» (L.F.A Mason, B S.C, A.R.I.C)

13. «摄影化学»（马尔希列维奇、雅施特得—哥沃尔柯著、江育、金良合译）

14. «Using Kodak Ektaprint 2 Chemicals»、«Using Process C-41»、«Using Process E-6» (Eastman Kodak Co.)

15. «国际摄影»（各期）

16. «大众摄影»（各期）

17. «摄影世界»（各期）

18. «感光材料»（各期）

19. 上海、天津、保定、汕头、厦门等工厂各种感光材料使用说明书

20. 柯达、波拉、富士、小西六、东方、阿克发等厂家感光材料使用说明书

21. «无机化学教程»（戴安邦等著）

22. «化工辞典»（王　箴主编）

23. «化学试剂手册»（上海科技出版社）

24. «化学工业毒物简明手册»（化工出版社）

25. «公害与毒物、危险物»（〔日〕堀口　博著）

26. «中毒防治手册»（黑龙江省鸡西市科委、鸡西市人民医院合编）

27. «Advanced Photography» (Micha el J.Langford, F.I.I. P., F.R.P.S)

28. «国外电影技术»（各期）

29. «暗室技术手册»（香港版）

后　记

凡从事摄影和摄影洗印工作的人都希望手头有一本关于冲洗配方工艺和药物方面比较详细、系统、完整和实用的资料。

《摄影配方药物大全》正是为了满足摄影界同志这种要求的一本具有操作手册性质的工具书。书内分设三部分内容：配方篇、药物篇和附录篇。在配方篇中编入了三百五十余种卤化银黑白和彩色感光材料的冲洗配方和工艺。在药物篇中编入了三百六十多种卤化银感光材料冲洗工作所涉及到的化学药品，并对其中常用的一百二十多种药品作了较为详细的解释。在这两篇里又穿插介绍了冲洗药液、冲洗方法和化学药品的知识，附录篇中收入了十八个附录，其中包括有关感光材料、摄影冲洗、化学药品的辅助知识及国内外各种卤化银感光材料的冲洗工艺代号表和英汉对照词汇等。

本书内容侧重于实用操作，主要意图是向读者介绍实用技术知识。为了便于查阅，笔者特地编写了比较详细的目录和索引。

本书在撰稿时，力求系统连贯，前后呼应，通俗易懂，从而使具有普通文化水平的人能够阅读和使用。

本书可供专业摄影工作者，电影、电视、幻灯行业的冲洗人员，科技、医学、遥感、电教等部门的摄影人员，照相业人员，学校摄影专业的师生以及业余摄影爱好者参阅。

由于作者的知识、技术水平和掌握资料的广度有限，本书不足之处在所难免，敬请读者指正。

本书在撰写过程中曾得到新华通讯社中国图片社图书室、新华通讯社摄影部资料室以及河北工学院等单位的许多同志的大力支持。在编辑过程中陈德第同志付出了辛勤的劳动。现借本书出版之机，谨向这些单位及同志表示谢意。

编 著 者

1984年3月于北京